

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBENTUK KOMIK FISIKA DENGAN
APLIKASI *SMARTPHONE* BERBASIS
PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK
SISWA SMA MATERI
MOMENTUM
DAN IMPULS**

Skripsi

**Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-
syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam
Ilmu Fisika**

Oleh:

**ASTUTI JAYA LESTARI
1711090007**

Program Studi : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442H/2021M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBENTUK KOMIK FISIKA DENGAN
APLIKASI *SMARTPHONE* BERBASIS
PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK
SISWA SMA MATERI
MOMENTUM
DAN IMPULS**

Skripsi

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Fisika

Oleh :

ASTUTI JAYA LESTARI

1711090007

Program Studi : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd

Pembimbing II : Sodikin, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442H/2021M**

ABSTRAK

Pengembangan komik fisika berbasis pendidikan karakter termasuk dalam jenis penelitian RnD (Research and Development) yang ditujukan agar dapat menghasilkan media pembelajaran aplikasi komik fisika dengan menggunakan aplikasi smartphone menggunakan materi momentum dan impuls yang menarik dan mampu menanamkan pendidikan karakter pada peserta didik. Desain pengembangan yang digunakan ialah desain Borg & Gall yang terdiri dari 10 tahapan, namun dalam penelitian ini hanya menggunakan 6 tahapan saja karena tujuan dari dilakukannya penelitian ini telah terjawab pada tahap ke 6. Adapun objek penelitian terdiri dari dua kelompok uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data berupa angket, wawancara dan dokumentasi, dengan teknik analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif. Dalam penelitian ini peneliti mengintegrasikan pendidikan karakter pada komik fisika yang menjadi kebaruan ide dari pengembangan komik fisika lainnya. Adapun hasil penelitian menunjukkan kriteria sangat layak berdasarkan penilaian para validator ahli media pembelajaran, ahli materi fisika, ahli IT dan ahli Bahasa Indonesia dengan persentase rata-rata seluruh penilaian yaitu sebesar 85%. Sedangkan pada uji coba lapangan dan kelompok kecil hasil yang didapatkan yaitu 80% dengan kriteria sangat layak dan menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah pada materi momentum dan impuls.

Keywords: Media Pembelajaran, Komik, Pendidikan Karakter, Momentum, Impuls.

ABSTRACT

The research employed the Research and Development method to produce a comic application as a physics learning media using smartphones on momentum and impulse materials. The developed product is expected to be an interesting media and can instill character education to students. The development design used was proposed by Borg & Gall, which consisted of ten stages. However, the researchers only applied six stages because this research has been accomplished at the sixth stage. The researchers conducted two types of trials, namely small-group and field trials. The research data had been collected using questionnaires, interviews, and documentation to be analyzed using qualitative analysis techniques. The researchers integrated character education in physics comics, a novel idea compared to the other physics comics. This research showed that the criteria were highly feasible based on the validators' assessments, which consisted of learning media experts, physics experts, IT experts, and Indonesian language experts, with an average percentage of all assessments of 85%. The field trial and the small-group trial obtained a percentage of 80% with very feasible and interesting criteria for the physics learning process on momentum and impulse materials.

Keywords: Learning Media, Comics, Character Education, Momentum, Impulse.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung menyatakan bahwa:

Nama : Astuti Jaya Lestari
Npm 1711090007
Jurusan/prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK KOMIK FISIKA DENGAN APLIKASI *SMARTPHONE* BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK SISWA SMA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS.”** Adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun salinan dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu di buktikan adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan.

Bandar Lampung 22 April 2021
Penulis

Rp.6000

Astuti Jaya Lestari
Npm:1711090007



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmih, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Komik
Fisika Dengan Aplikasi Smartphone Berbasis
Pendidikan Karakter Untuk Siswa SMA Materi
Momentum dan Impuls**

Nama : ASTUTI JAYA LESTARI

NPM : 1711090007

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP.197709202006042011

Pembimbing II

Sodikin, M.Pd

NIP.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP.197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK KOMIK FISIKA DENGAN APLIKASI SMARTPHONE BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK SISWA SMA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS”**. Disusun oleh **ASTUTI JAYA LESTARI**, NPM. 1711090007, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: **Senin/12 Juli 2021**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Imam Syafei, M.Ag**

Sekretaris : **Happy Komikesari, S.Pd., M.Si.**

Pembahas Utama : **Antomi Saregar, M.Pd., M.Si**

Pembahas I : **Dr. Yuberti, M.Pd**

Pembahas II : **Sodikin, M.Pd**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002



MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٦﴾

Artinya : “Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, Padahal kamulah orang-orang yang paling Tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman”.¹



¹Al-imran, Al-Quran dan Terjemahannya, Bnadung :Diponogoro,2020)h.459

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohhim Teriring do'a dan ucapan rasa syukur yang teramat dalam karya sederhana namun penuh dengan perjuangan, dengan penuh kerendahan hati dan ucapan rasa terimakasih yang tulus dari dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Mamah Habibah Syahdiati dan Papah Budi Setia yang telah membesarkan, membimbing dan mengasuh penulis dengan penuh kasih sayang, serta selalu mendoakan penulis agar terwujud cita-cita yang mulia, menjadi manusia yang berguna bagi agama, bangsa dan negara.
2. Kakak tercinta Ananda Jaya Langgeng S.Pd yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik moral maupun material dalam menyelesaikan studiku di perguruan tinggi.
3. Adikku tersayang Wahyu Widodo Jaya Mukti, yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.
4. Abang Bella Pratama S.H yang selalu memberikan semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi..
5. Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
6. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 9 mei 1998 ,Desa Batu Nangkop Kecamatan Sungkai Tengah Kabupaten Lampung Utara. Penulis merupakan anak ke dua dari 2 bersaudara. Buah cinta dari pasangan bapak Budi Setia dan ibu Habibah Sayhdiati.

Penulis memulai jenjang pendidikan formal SD N 01 Batu Nangkop pada tahun 2005-2011, SMP N 01 Sungkai Tengah pada tahun 2011-2014, SMA N 2 Kota Bumi Lampung Utara pada tahun 2014-2017 dan di tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Fisika melalui SPANPTKIN.

Penulis juga pernah aktif di beberapa organisasi yaitu Teater SMA N 2 Kota Bumi sebagai wakil ketua umum, ROHIS sebagai anggota dibidang kaderisasi, Tata Bahasa group sebagai sekretaris, anggota di mulei meghanai lampung utara. Pada saat menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai anggota organisasi HIMAFI bidang dana dan usaha.

Bandar Lampung 25 Mei 2021

Penulis

Astuti Jaya Lestari

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirohim dengan mengucapkan alhamdulillahirobil'alamin puji syukur penulis kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan Hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk komik Fisika Dengan Aplikasi Smartphone Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Siswa SMA Materi Momentum dan Impuls"**. shalawat dan salam semoga Allah selalu memberikan Rahmat Nya kepada nabi Muhammad SAW, Keluarga, Para sahabat dan kepada Kita semua selaku umat Nya hingga akhir zaman nanti. Proposal ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Inatan Lampung.

Kata terima kasih tiada hentinya untuk Ayah dan Ibu yang tiada putusnya dalam mendoakan, memberikan kasih sayang, dan memberikan semangat kepada penulis yang telah banyak berkorban untuk penulis selama ini. Dengan penuh kerendahan hati disadari bahwa, dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis banyak menemukan hambatan dan juga kesulitan namun berkat bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Maka dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. IbuProf. Dr. Hj.Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya yang senantiasa tanggap terhadap kesulitan-kesulitan mahasiswa.
2. Ibu Dr. Yuberti, MP.d selaku ketua program studi pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sekaligus pembimbing I, terimakasih atas motivasi, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi dan Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris program studi pendidikan fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Bapak Sodikin, MP.d Selaku Pembimbing II, terimakasih atas bimbingan, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing skripsi sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.
4. Bapak ibu dosen Fakultas Trabiyah dan Keguruan (Khususnya dosen program studi pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu yang takterhingga selama menempuh pendidikan di program studi pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
5. Kepala Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung dan pengelola perpustakaan yang telah memberikan informasi, dan referensi dan lain-lain.
6. Kepala Sekolah, Guru mata pelajaran Fisika dan peserta didik di SMA N 2 Kota Bumi, SMA N 1 Sungkai Selatan dan SMK 1 Nusantara Kota Bumi, Lampung Utara yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat-Sahabatku Dibangku Kuliah Elfrida Nursafitri, Manda Silviana Rahayu, Novian Hasni Damayanthi, Naya Anisa, Rifda Saputri. yang senantiasa mendengarkan keluh kesahku, memberikan warna, mengukir cerita dan memberikan semangat dan motivasi dalam pembuatan skripsi.
8. Sahabat-sahabatku di bangku sekolah Fitri Restu Paramita, Reza Purwaningrum, Eka Dian Novita Santi, Maya Fitriyani dan Sri Retno Fatimah. yang senantiasa mendengarkan keluh kesahku, memberikan warna, mengukir cerita dan memberikan semangat dan motivasi dalam pembuatan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan dari Jurusan pendidikan Fisika tahun angkatan 2017, terimakasih atas kebersamaan dan juga dukungannya selama ini. Semoga silaturahmi kita tetap terjaga/terjalin dengan baik.
10. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung. Semoga segala bimbingan dan juga bantuan serta perhatian yang telah diberikan mendapatkan balasan dan dihitung sebagai amal ibadah disisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan juga saran yang sifatnya membangun dari para pembaca demi penyempurnaan

skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan masyarakat umumnya, Amin Ya Robbal Alamin

Bandar Lampung, 25 Mei 2021

Penulis

Astuti Jaya Lestari

1711090007



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah	10
D. Batasan Masalah	11
E. Rumusan Masalah	11
F. Tujuan Penelitian	12
G. Manfaat Pengembangan	12
H. Kajian Terdahulu yang Relevan.....	13
I. Sistematika Penulisan	15

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik	16
B. Media Komik.....	22
C. Pengertian <i>Smartphone</i>	29
D. Pendidikan Karakter	33
E. Teori-Tori Pengembangan Model	45
F. Momentum dan Impuls.....	50

G. Tumbukan.....	54
H. Ayat Al-Qur'an Yang Membahas Materi Momentum dan Impuls.....	56
I. Desain Penelitian	56

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian Pengembangan	58
B. Desain Penelitian Pengembangan	58
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	59
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	62
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	62
F. Instrumen Penelitian	63
G. Uji Coba Produk.....	65
H. Teknik Analisis Data	65

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan.....	69
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba	72
C. Kajian Produk Akhir.....	99

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	108
B. Rekomendasi	109

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

- A. Surat Riset
- B. Surat Penelitian
- C. Surat Balasan
- D. Foto Dokumentasi
- E. Surat Selesai Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Media Pembelajaran.....	20
Tabel 2.2 Macam-macam Pendidikan Karakter	39
Tabel 3.1 Daftar Tim Validasi Produk.....	62
Tabel 3.2 Kriteria Validasi	66
Tabel 3.3 Skala Kelayakan	66
Tabel 3.4 Skala Kemenarikan	67
Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Kemenarikan	69
Tabel 4.1 Uji Ahli Media Pembelajaran.....	74
Tabel 4.2 Uji Ahli Materi Fisika	76
Tabel 4.3 Uji Ahli Produk Setelah Revisi.....	78
Tabel 4.4 Uji Ahli Materi Produk Sesudah Revisi	79
Tabel 4.5 Uji Ahli Materi Produk Awal	82
Tabel 4.6 Uji Ahli IT Sesudah Revisi.....	83
Tabel 4.7 Uji Ahli Bahasa Indonesia	85
Tabel 4.8 Hasil Responden Guru Fisika.....	90
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil I.....	92
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil II.....	94
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil III	95
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Lapangan I.....	97
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Lapangan II	99
Tabel 4.14 Hasil Uji Coba Lapangan III.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar. 2.1 Kerucut Pengalaman Edger Dele	19
Gambar. 2.2 Diagram Langkah-langkah Pengembangan Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	46
Gambar. 2.3 Pristiwa saat memukul dan menendang benda	46
Gambar. 2.4 Gaya yang di berikan bola tennis hanya bekerja dalam selang waktu singkat	47
Gambar. 2.5 Urutan gerak dua benda bermassa m_1 dan m_2 dari sebelum dan sesudah tumbukan	48
Gambar. 2.6 peluncuran roket memanfaatkan prinsip momentum dan impuls	51
Gambar. 2.7 Air Bag Safety digunakan untuk memperkecil gaya akibat tumbukan pada tabrakan	51
Gambar. 2.8 Kerangka Berfikir	55
Gambar. 4.2 Alur Pembuatan Komik	73
Gambar. 4.3 Perbaikan Materi Oleh Ahli Media	87
Gambar. 4.4 Perbaikan Desain Penulisan Persamaan Momentum dan Impuls oleh ahli materi	88
Gambar. 4.5 Perbaikan Produk Oleh IT	89
Gambar. 4.6 Perbaikan Oleh ahli IT	89

GAMBAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Gambar 4.1Grafiiik Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran	75
Gambar 4.2 Grafiiik Hasil Validasi Ahli Materi Fisika.....	81
Gambar 4.3 Grafiiik Hasil Validasi Ahli IT	84
Gambar 4.4 Grafik Penilaian ahli bahasa indonesia	86
Gambar 4.5 Hasil Penilaian Guru Fisika di Tiga Sekolah.....	91
Gambar 4.6 Grafik Uji Klompok Kecil di SMA N 2 Kota Bumi Lampung Utara.....	93
Gambar 4.7.Grafik hasil Uji Coba Kelompok Kecil di SMA N 1 Sungkai Selatan Lampung Utara.....	95
Gambar 4.8. Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil di SMK Nusantara 1 Kota Bumi Lampung Utara	96
Gambar 4 9. Grafik Hasil Uji Lapangan di SMA N 2 Kota Bumi Lampung Utara.....	98
Gambar 4.10. Grafik Hasil Uji Lapangan di SMA N 1 Sungkai Selatan Lampung Utara	100

LEMBAR LAMPIRAN

- A. Surat Riset**
- B. Surat Penelitian**
- C. Surat Balasan**
- D. Foto Dokumentasi**
- E. Surat Selesai Penelitian**



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul skripsi ini adalah **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk komik Fisika Dengan Aplikasi *Smartphone* Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Siswa SMA Materi Momentum dan Impuls ”**. Maka penulis menegaskan judul yang dimaksud sebagai berikut:

- 1) Pengembangan Media Pembelajaran
 - a. Pengembangan adalah proses penterjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik.² Bentuk pengembangan tidak hanya terdiri dari perangkat keras pembelajaran, melainkan juga mencakup perangkat lunaknya, bahan-bahan fisual dan audio, serta program atau paket yang merupakan panduan dari berbagai bagian. Di dalam domain pengembangan terdapat keterkaitan yang kompleks antara teknologi dan teori yang mendorong baik dari desain, pesan maupun strategi pembelajaran.³
 - b. Media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *“medium”* yang secara harfiah berarti *“perantara”* yaitu prantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*) Akan tetapi sekarang kata tersebut digunakan, baik untuk bentuk jamak maupun *mufrad* (tunggal).⁴
 - c. Pembelajaran adalah kegiatan yang bertujuan yaitu membelajarkan peserta didik. Proses pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen. Itulah pentingnya setiap guru memahami

²Cecep Kustandi, Daddy Darmawan *“Pengembangan Media Pembelajaran”*, (Jakarta : Kencana, 2020), 126.

³Yudi Hari Rayanto, Sugianti *“Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2 Teori & Praktek”*, (Pasuruan: Lembaga Academic& Research Institute, 2020), 21.

⁴Rudi Susilana, Cepi Riana *“Media Pembelajaran”*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), 6.

sistem pembelajaran. Melalui pemahaman sistem, minimal setiap guru akan memahami tentang tujuan pembelajaran, atau hasil yang diharapkan, proses kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan atau mencapai tujuan yang ingin dicapai dan bagaimana mengetahui keberhasilan pencapaian tersebut.⁵

- 2) Komik Fisika dengan Aplikasi *Smartphone* Berbasis Pendidikan Karakter
 - a. Komik adalah salah satu karya seni yang memerlukan persepsi karena keunikannya sebagai seni yang naratif tetapi juga visual. Pembaca komik menggunakan persepsi visual sekaligus menangkap narasi dalam imaji yang dilihatnya.⁶
 - b. Komik dengan nilai karakter adalah suatu karya seni berbentuk gambar yang diperjelas dengan alur cerita yang membentuk tingkah laku seseorang agar sesuai dengan kaidah moral baik dalam segi kognitif, afektif dan psikomotor.⁷
 - c. Aplikasi merupakan alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat proses pekerjaan dan bukan merupakan beban bagi para penggunanya.⁷
 - d. *Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, dengan fungsi meyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti telepon pintar ini.⁸
 - e. Pendidikan Karakter yaitu segala upaya komunitas, dalam utama, dalam menididik anak-anak dan remaja dengan nilai-nilai kepribadian dan kewarganegaraan yang membuat mereka menjadi pribadi dan warga Negara yang baik.⁹

⁵ Ahmad Thonthowi, "*Pisikologi Pendidikan*", (Cat. IX: Bandung: Angkasa, 1993), 98.

⁶ Elly Lanti, "Pengembangan Media Pendidikan Karakter Bagi siswa Sekolah dasar", (Jakarta :Athara Samdra,2017),4

⁷ Lilawati Kurnia, "*Kota Urban Jakarta dalam Komik Zaldy*", (Jakarta : Pustaka Obor Indonesia,2016). 17.

⁸ Andi, "*Evaluasi Paket Sistem Aplikasi Sistem Evaluasi dan Auditing Sistem Aplikasi Bagi Perusahaan*" (Yogyakarta : IBISA, 2010), 93.

⁸ Elcom, "*Google Android*", (Jakarta : Andi Publisher, 2011), 64.

⁹ Sukiyat, "*Pendidikan Kepramukaan Berbasis Pendidikan Karakter*", (Surabaya : CV.Jakad Media Publishing, 2020), 71.

- 3) Alternatif Pembelajaran Materi Momentum Dan Impuls
 - a. Alternatif adalah cara termurah, termudah, dan tercepat serta tertutup bila sistem-sistem tradisional tidak sesuai untuk menghadirkan keselarasan.¹⁰
 - b. Momentum dan Impuls didefinisikan sebagai kecenderungan benda yang bergerak untuk melanjutkan gerakannya pada kelajuan yang tetap. Sedangkan impuls, adalah benda yang diam dapat bergerak dengan adanya gaya yang bekerja pada benda tersebut selama waktu tertentu.¹¹

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam pembangunan manusia di Indonesia oleh karena itu pendidikan sangat perlu untuk dikembangkan dari berbagai ilmu pengetahuan, Karena pendidikan yang berkualitas dapat meningkatkan kecerdasan suatu bangsa. Pendidikan merupakan bagian penting dari proses pembangunan nasional yang ikut meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu Negara. Pendidikan juga merupakan investasi dalam pengembangan sumber daya manusia dimana peningkatan kecakapan dan kemampuan diyakini sebagai faktor pendukung upaya manusia dalam mengarungi kehidupan. pendidikan merupakan faktor penting dalam investasi sumber daya manusia.¹² Peningkatan kualitas pendidikan dilaksanakan diantaranya dalam bentuk pengembangan metode penyampaian materi pembelajaran, pengembangan kurikulum, serta pengembangan berbagai jenis media pembelajaran. Salah satu dari integral upaya pembaharuan berupa inovasi media pembelajaran.¹³

⁹David W. Shenk, "*Ilah-ilah Global*", (Jakarta : Herald Press, 2006), 18.

¹⁰Muslihun, "*SKM Fisika*", (Jakarta : PT. Gresindo, 2017), 150.

¹¹Ribut Nurul Tri Wahyuni dan Anugrah Karta Monika, "pengaruh pendidikan terhadap Ketimpangan Pendapatan Tenaga Kerja di Indonesia", (*Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 11, 2016), 15.

¹²Regita Anesia, Bambang Sri Anggoro dan Indra Gunawan, "Pengembangan Media Komik Berbasis Andoid Pada Pokok bahasan Gerak Lurus (*Indonesia Journal Of Science and Mathematics Education* 2018), 1.

Proses pembelajaran adalah proses komunikasi yang berlangsung oleh beberapa sistem. Sistem yang baik tergantung pada media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media intruksional edukatif memiliki peranan sangat penting.¹⁴ Media intruksional edukatif memiliki nilai praktis dan fungsi yang amat besar dalam proses pembelajaran. Semakin bagus media yang digunakan oleh guru, maka semakin baik pula pemahaman yang didapat oleh siswa. Pemerintah telah menerapkan tujuan pendidikan nasional yang dituangkan dalam undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 sebagai berikut. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut pendidikan disekolah tidak hanya terkait upaya penguasaan dibidang akademik oleh peserta didik, namun harus diimbangi dengan pembentukan karakter. Keseimbangan pendidikan akademik dan pembentukan karakter perlu diperhatikan oleh pendidik di sekolah dan orang tua di rumah. Jika keseimbangan tersebut dilakukan, pendidikan dapat menjadi dasar untuk mengubah anak menjadi lebih berkualitas dari semua aspek.¹⁵ Dalam islam diajarkan bagi setiap orang yang beriman untuk selalu belajar agar mendapatkan ilmu pengetahuan. Hal ini terkandung pada al-quransurat al- alaq ayat 1-5 :

¹⁴Ahmad Rohani, *Media Intruksional edukatif*, (Jakarta : Renika Cipta, 1997), 27.

¹⁵Ridwan abdulah sani, muhammad kadri, *pendidikan karakter* (Jakarta : Bumi aksara, 2016), 5.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ
وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ



Artinya: Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhan –mulah Yang Maha Mulia Yang Mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS. Al-Alaq ayat 1-5).¹⁶

Dalam QS. Al-Alaq ayat 1-5, Islam mengajarkan pemeluknya untuk selalu belajar dengan membaca agar memperoleh ilmu pengetahuan. Dalam ayat lain Allah juga menjelaskan tentang kemulyaan orang yang memiliki ilmu pengetahuan akan mendapatkan derajat yang lebih tinggi.

Hal ini terkandung dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ ادْشُرُوا فَانْشُرُوا ۚ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu, "berilah kelapangan di dalam mejelis-mejelis" maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu" maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadilah ayat 11).¹⁷

¹⁶Departemen Agama RI, Al-Qur'an Dan Terjemah (Bandung : CV Penerbit Diponogoro, 2013), 597.

¹⁷Ibid, 543.

Seiring berkembangnya zaman beralih keperkembangan IPTEK manusia dituntut memahami kecanggihan teknologi yang sudah ada. Teknologi informasi dan komunikasi sebagai suatu produk dan proses telah berkembang sedemikian rupa sehingga mempengaruhi kehidupan kita dalam berbagai bentuk aplikasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang telah berlangsung begitu cepat, telah menyebabkan sejumlah perubahan yang besar pada masyarakat.¹⁸ Hal ini berimbas pada dunia pendidikan yang membutuhkan teknologi sebagai sarana penunjang proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran Fisika rata-rata hasil belajar yang diperoleh dengan kriteria rendah. Hal ini tidak lepas dari media dan bahan ajar yang digunakan. Akan tetapi, media dan bahan ajar yang beredar di lapangan belum sesuai dengan harapan pemerintah.¹⁹ Media dan bahan ajar yang digunakan pendidik umumnya masih menggunakan buku cetak, Lks, Modul dan rangkuman yang berisi tulisan dengan sedikit gambar dan bahasa yang sukar dipahami siswa sehingga membuat siswa jenuh dan bosan.

Minimnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di sekolah membuat kualitas pendidikan yang dilaksanakan dalam bentuk pengembangan metode penyampaian materi dan pemanfaatan media pembelajaran dirasa kurang.²⁰ Beberapa inovasi dalam media, kurikulum dan metode penyampaian materi pada siswa, telah diprogramkan bukan hanya menjadi sebuah wacana namun harus direalisasikan dengan baik. Melalui hal ini media pembelajaran yang digunakan oleh tenaga pendidik terutama guru sangat mempengaruhi motivasi, minat, sekaligus hasil belajar peserta didik. Keterbatasan dan kerumitan bahan ajar yang disampaikan semakin membuat siswa kurang tertarik untuk membaca buku pelajaran termasuk buku fisika.

¹⁸Yusufhadi miarso, *menyemai benih teknologi pendidikan* (Jakarta : prenada media group, 20014),422.

¹⁹Retno Puspitorini, A.K. Prodjosantoso, Bambang Subali, dan Jumadi, "Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif", (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta),2.

²⁰Ani Widyawati dan Anti Kolonial. Prodjosantoso," Pengembangan Media Komik Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik Smp", "*Journal Inovasi Pendidikan Ipa*, Vol., No 1,2015),25.

Kebanyakan siswa cenderung lebih menyukai pada buku pelajaran yang memiliki banyak gambar dibandingkan dengan buku pelajaran yang hanya memuat tulisan seperti halnya sebuah koran.²¹

Proses pembelajaran yang efektif dan efisien perlu direncanakan dengan baik. Alat atau media pembelajaran sangat menunjang proses belajar mengajar. Media dapat membantu memperjelas materi yang disampaikan pendidik kepada peserta didik. Oleh karena itu, dapat disebutkan bahwa salah satu fungsi utama dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang dapat mempengaruhi kondisi belajar. Adanya penggunaan media di dalam kegiatan pembelajaran bisa membantu peserta didik dalam mengartikan materi pelajaran yang sulit dan rumit secara efektif dan efisien. Penggunaan media dalam pembelajaran juga akan memberikan kemenarikan terhadap materi yang disampaikan sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik untuk mempelajari materi tersebut. Pembelajaran fisika yang berkembang sekarang ini, pendidik kurang kreatif dalam penyampaian komunikasi. Hal ini menyebabkan adanya pandangan yang sulit terhadap mata pelajaran fisika serta menyebabkan minat belajar fisika menjadi rendah.²²

Pendidik hanya mengandalkan buku teks sebagai pegangan dalam mengajar. Ditambah lagi tampilan buku teks fisika yang digunakan bersifat monoton yang berisi tulisan panjang dan rumus-rumus sehingga membuat peserta didik kurang tertarik untuk membacanya. Kebanyakan peserta didik lebih suka membaca komik karena menyajikan banyak gambar baik anime atau tokoh binatang, sehingga peserta didik tidak merasa bosan ketika membacanya.²³ Guru merupakan komponen pengajaran yang memegang peranan penting dan utama, karena keberhasilan proses mengajar sangat ditentukan

²¹Dyah Rina Puspita Sari, Sulur, H. Winarto, "Pengembangan Komik Fisika Sebagai media Pembelajaran Di Smp/Mts Kelas VIII Pokok Bahasan Gaya", (Universitas Negeri Malang),2.

²²Almira Eka Damayanti, Happy Komikesari, dan Imam Syafei, „Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis“, *Indonesia Journal of Science and Mathematic Education*, 01 (2018),64.

²³Retno Tyas, Marmi Sudarmi and Diyane Noviandini, „Pembuatan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran Pda Topik Prinsip Kerja Kamera“, *Journal Rdiasi*, 4 (2013), 16.

oleh guru. Dalam proses belajar mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberikan fasilitas mengajar bagi murid-murid untuk mencapai tujuan.²⁴ Umumnya pendidik baru memanfaatkan media yang bersifat *offline* berupa *Powerpoint* maupun video pembelajaran.

Padahal sarana pendukung internet (*Smartphone*, *wifi*, *laptop/computer*) sebagian besar telah dimiliki baik oleh pendidik maupun peserta didik.²⁵ Terlihat dari pertumbuhan dan perkembangan remaja bahwa pola dan cara berfikir remaja cenderung mengikuti orang-orang dewasa yang telah menunjukkan kemampuan berfikirnya. Bahwa perkembangan kemampuan fikir remaja merupakan awal yang positif. Pertumbuhan otak dan perkembangan kemampuan berfikir remaja yang positif itu berimplikasi terhadap pendidikan di sekolah. Bila penyajian pengajaran diselaraskan dengan periode terjadinya pertumbuhan dan perkembangan otak secara cepat maka informasi-informasi dalam kegiatan pengajaran akan sangat efektif dan efisien dan dengan begitu banyaknya permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan yang salah satunya adalah keterbatasan buku paket. Dan ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap *gadget* seperti *smartphone* maupun tablet dengan sistem operasi *smartphone* menyediakan aplikasi-aplikasi menarik dan gratis bagi para penggunanya.²⁶

Berdasarkan Prapenelitian di SMA N 2 Kota Bumi Lampung Utara diketahui melalui wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan dengan membagikan lembar observasi pada peserta didik melalui *whatsapp group* dan *google classroom*. Hasil dari wawancara tersebut guru berpendapat bahwa diperlukannya media elektronik dalam proses belajar mengajar dikarenakan tuntutan dari perkembangan zaman yang semakin canggih. Media pembelajaran yang dibutuhkan antara lain

²⁴H.Abu Ahmadi, Widodo supriyono, *psikologi belajar* (Jakarta : Rineka Cipta, 2008),014.

²⁵Irwandani, Siti Juariah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media *Instagram* Sebagai Alternatif Pembelajaran (*Journal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 05(1) (2016), 2.

²⁶Sarinah,Dewi Mulyati, I Made Astra "Merancang Komik Cerita Tokoh Menggunakan Aplikasi Comicker sebagai Media Pembelajaran (*JPPPF-Journal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika* Volume 2 Nomor 1, juni 2016), 1.

seperti video pembelajaran, komik pendidikan, serta alat peraga lainnya karena media yang ada hanya buku cetak dan *power point*, rumah belajar, *google classroom* dan *whaats group*. Kelas yang digunakan saat penelitian pendahuluan adalah kelas X IPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 41 siswa. Lembar observasi yang telah dibagikan lalu diisi peserta didik dan memperoleh hasil rata-rata bahwa mereka memerlukan media lain dalam proses belajar khususnya saat materi fisika.

Setelah itu dilakukan kembali observasi di SMA N 1 Sungkai Selatan Lampung Utara pada kelas X IPA 1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 32 siswa dan SMK 1 Nusantara Kota Bumi Lampung Utara Pada kelas X TSM (teknik sepeda motor) dengan jumlah peserta didik sebanyak 33 siswa. Dengan respon dan tanggapan yang hampir sama yaitu para peserta didik membutuhkan sebuah media pembelajaran dalam menunjang proses pembelajaran baik di rumah maupun di dalam kelas. Media pembelajaran seperti komik pendidikan masih jarang didengar oleh para peserta didiknya maupun guru sehingga mereka bertanya-tanya seperti apakah media tersebut. Pada SMA N 2 Kota Bumi guru mata pelajaran fisika berpendapat diperlukannya media pembelajaran untuk menunjang siswa dalam proses pembelajaran. Dengan aplikasi komik fisika dengan tujuan guru tersebut memberikan tanggapan bahwa kemampuan dalam hal ekonomi antar siswa tidak sama dengan yang lainnya.

Sehingga selama ini dalam proses pembelajaran di dalam kelas hanya mengandalkan sumber belajar seperti buku cetak ataupun bahan ajar yang bersumber dari internet, rumah belajar, *google classroom* yang guru buat sendiri. Sedangkan tanggapan guru SMA N 1 Sungkai Selatan bahwa media yang sering digunakan dalam pembelajaran yaitu buku cetak dan internet, jadi mereka belum mengenal media pembelajaran komik fisika terutama yang berbasis pendidikan karakter. Sehingga mereka memerlukan media lain dalam proses belajar mengajar salah satunya berupa komik. Upaya mengatasi masalah tersebut dibuatlah inovasi dalam media pembelajaran. Salah satu inovasi yang dilakukan yaitu membuat komik pembelajaran. Komik pembelajaran merupakan media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam memahami suatu materi. Media komik

mempunyai sifat sederhana, jelas, mudah difahami dan lebih bersifat personal sehingga berfungsi sebagai informatif dan edukatif.²⁷

Komik yang akan dikembangkan memodifikasi teks bahasa, desain, ilustrasi, ukuran dan materi fisika dengan alur yang menarik, tidak terpaku hanya rumus serta bersifat kontekstual dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa berminat untuk membaca dan mempelajari komik sebagai bahan ajar pendukung. Pembelajaran fisika dengan media komik diharapkan meningkatkan minat siswa untuk membaca buku pelajaran khususnya fisika. Semua hal tersebut berkaitan dengan pendidikan karakter, dimana istilah karakter dipakai secara khusus dalam konteks pendidikan baru muncul pada akhir abad ke-18. Terminologi ini biasanya mengacu pada sebuah pendekatan idealis – sepiritualis dalam pendidikan yang juga dikenal dengan teori pendidikan normatif, yang menjadi prioritas adalah nilai-nilai transenden yang dipercaya sebagai motor penggerak sejarah pendidikan, baik bagi individu maupun bagi sebuah perubahan sosial.²⁸

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berupa komik yang dapat mendukung proses pembelajaran yang mudah dipahami. Oleh karena itu penulis mengembangkan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Komik Fisika Dengan Aplikasi Smartphone Berbasis Pendidikan karakter Sebagai Alternatif Pembelajaran Materi Momentum Dan Impuls”**

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1. Siswa lebih tertarik kepada media pembelajaran moderen yang sudah ada di *smartphone*.
2. Komunikasi yang tidak lancar akan berdampak pada keberhasilan guru dalam menyampaikan pesan kepada murid.
3. Media intruksional memiliki peranan yang penting.
4. Selama ini guru banyak terpaku pada buku cetak.

²⁷Ibhid, .21.

²⁸Doni Koesoema A, „Pendidikan Karakter“ (Jakarta : PT Grasindo anggota likapi,2007), 9.

5. Perlu adanya inovasi dalam media pembelajaran fisika.
6. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan produk media komik fisika berbasis pendidikan karakter pada materi momentum dan impuls.
7. Uji skala kecil (skala terbatas) meliputi : uji ahli materi, uji ahli bahasa, dan uji ahli media.
8. Uji skala luas meliputi : tanggapan guru dan siswa.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti melakukan batasan masalah agar penelitian lebih terarah:

1. Materi yang dibatasi pada penelitian ini adalah materi Momentum dan Impuls, yang akan dilakukan di sekolah SMA N 2 Kota Bumi, SMA N 1 Sungkai Selatan, dan SMK Nusantara 1 Kota Bumi Lampung Utara.
2. Pengujian media pembelajaran ini hanya meliputi pengujian kelayakan media, tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi peserta didik.
3. Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan menggunakan model Brag and Gall yang terdiri dari 10 langkah, namun dibatasi hanya sampai 7 langkah.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagaiberikut :

1. Bagaimana pengembangan komik fisika berbasis pendidikan karakter dengan aplikasi Komim pada peserta didik SMA kelas X?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran komik fisika materi momentum dan impuls ?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kemenarikan komik pembelajaran fisika yangdikembangkansebagai bahan ajar pendukung melalui aplikasi *smartphone* pokok bahasan momentum dan impuls?

F. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengembangan produk komik fisika berbasis pendidikan karakter dengan aplikasi Komim Pada peserta didik SMA Kelas X.
2. Dapat mengetahui kelayakan media pembelajaran komik fisika pokok bahasan momentum dan impuls.
3. Dapat mengetahui tanggapan siswa terhadap kemenarikan komik pembelajaran fisika berbasis pendidikan karakter materi momentum dan impuls yang dikembangkan sebagai bahan ajar pendukung.

G. Manfaat Pengembangan

a) Manfaat Teoritis

Media pembelajaran komik fisika dengan aplikasi *smartphone* Berbasis pendidikan karakter sebagai alternatif pembelajaran materi momentum dan impuls ini dapat menjelaskan konsep fisika yaitu momentum dan impuls yang dipelajari. Hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran komik fisika menggunakan aplikasi *smartphone* berbasis pendidikan karakter ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dan menambah kreatifitas peneliti maupun pembaca.

b) Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti, memberikan pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran komik fisika menggunakan aplikasi *Smartphone*.
- b. Bagi Pendidik, sebagai salah satu masukan atau ide untuk melakukan inovasi dalam membuat media pembelajaran yang inovatif.
- c. Bagi peserta didik, sebagai media pembelajaran mandiri yang digunakan untuk belajar dengan / tanpa pendidik sesuai dengan keahlian dan kecakapan belajar masing-masing.
- d. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan di dalam proses pembelajaran.

H. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Berdasarkan dari beberapa jurnal penelitian membaca, bahwa pengembangan media pembelajaran berbentuk komik sudah dikembangkan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, berikut ini adalah peneliti yang telah melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbentuk komik.

1. Regita Anesia, Bambang Sri Anggoro dan Indra Gunawan **Pengembangan Media Komik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus** bahwa komik yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran fisika, terbukti dari kualitas komik dengan presentase rata-rata 80,39% dan kualitas media menurut guru dan siswa dengan presentase rata-rata 82,66% dan 86%. Berdasarkan hasil penelitian, maka media pembelajaran berupa komik fisika ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk SMP.²⁹
2. Irwandari dan Siti Juariah **Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Social Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran**. Dengan presentase ketertarikan media sebesar 94% aspek tampilan sebesar 86% aspek penyajian materi sebesar 90% aspek keterlibatan sebesar 91%, berdasarkan komentar yang diberikan pengguna, diberikan kesimpulan bahwa mereka membutuhkan media pembelajaran seperti ini guna menunjang pembelajaran fisika di kelas.³⁰
3. Eko, Norsalisa **Media Pembelajaran Zat Adiktif dan Fisikotropika berbentuk komik kontekstual di SMP**. Bahwa media pembelajaran berbentuk komik konseptual sangat efektif dan valid. Dengan presentase ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen 100% dan kelas control 98% siswa tuntas belajar.³¹
4. Ary Nur, Wahyu Ningsih **Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran**

²⁹Regita Anesia, Bambang Sri Anggoro dan Indra Gunawan, "Pengembangan Media Komik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus", (*Indonesia Journal Of Science and Mathaematics education*2018), 7.

³⁰Irwandani, Siti Juariah "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Social Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran (*Journal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni 05(1)* (2016), 5.

³¹Eko Norsalisa, "Pengembangan Media Pembelajaran Zat Adiktif dan Fisikotropika berbentuk komik kontekstual di SMP". dipublikasikan juni 2013.

yang Menggunakan Strategi PQ4R. bahwa media pembelajaran komik bergambar dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik dilihat dari *gain score* termasuk kriteria sedang, meningkatkan keaktifan peserta didik, meningkatkan minat peserta didik dan mendapatkan respon dari peserta didik beserta guru.³²

5. Handi, Dwi Nurniawan **Pengembangan Media Pembelajaran Komik Pada Materi Sistem Kearsipan Pada Siswa X AP1 SMK Negeri 2 Belitar.** bahwa media pembelajaran komik yang telah dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran terlihat pada perolehan presentase berdasarkan kualitas ini, kualitas intruksional dan kualitas teknik dengan perolehan rata-rata presentase sebesar 85,43% dengan kriteria sangat layak sedangkan perolehan hasil respon siswa sebesar 89,56% dengan kriteria sangat baik.³³
6. F. Fatimah **Pengembangan science comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi dan Pendengaran Untuk Siswa SMA.** Dengan hasil penelitian pakar terhadap pengembangan *sains comic* memperoleh kriteria sangat layak dengan presentase penilaian media sebesar 95,83% ahli materi sebesar 95,37% dan pakar bahasa sebesar 99,07%.³⁴
7. Ferlita Evelyn Wahyu **Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Siswa SMP Kelas 7 DiSubjek Interaksi Organisasi Hidup dan Lingkungan.** Bahwa komik tersebut bertema interaksi makhluk hidup dan lingkungan. Melakukan uji validasi terhadap media komik. Uji coba terbatas dilakukan pada 10 siswa di kelas 7, validasi komik fisika dapat dilihat pada 5 aspek yaitu kesederhanaan, penekanan keseimbangan, integrasi dan desain komik. Hasilnya adalah media komik dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.¹
8. A.Arbie, Amali. **Pengembangan Media Pembelajaran Komik Gravitasi Berdasarkan Budaya Gorontalo.** Komik berbasis budaya ini memperkenalkan budaya daerah gorontalo presentase partisipasi aktif siswa pada uji coba terbatas sebesar 93,27%. Dan rata-rata partisipasi aktif siswa pada uji coba lapangan sebesar 94,94%. Hasil belajar siswa sebesar 86,75%. Sedangkan hasil uji coba lapangan memperoleh presentase rata-rata sebesar 87,37%. Dengan kategori sangat baik, oleh

³² Ferlita Evelyn Wahyu. Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Siswa SMP Kelas 7 Disubjek Interaksi Organisasi Hidup dan Lingkungan. (*Jurnal Pendidikan Biologi: Fkultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*).2018.4

karena itu materi comic of gravity yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk digunakan.²

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti diatas terbukti bahwa komik fisika yang efektif dan efisien menunjang respon yang baik dari peserta didik, namun pengembangan oleh para ahli diatas, belum ada yang meneliti terkait pengembangan media pembelajaran komik fisika materi momentum dan impuls berbasis pendidikan karakter, dan belum terdapat aplikasi komik fisika yang di dalamnya terdapat video pembelajaran yang dibuat oleh penulis itu sendiri. Sehingga menurut peneliti aplikasi komik fisika berbasis pendidikan karakter yang memiliki banyak fitur didalamnya akan bermanfaat dalam proses pembelajaran fisika bagi peserta didik.

³²Ary Nur Wahyuningsing, "Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R" <http://Journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>. Dipublikasikan Juni 2013.

³³Handi Dwi Nurniawan "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Pada Materi Sistem Kearsipan Pada Siswa X AP1 SMK Negeri 2 Belitar" <http://journal.unesca.ac.id/artikel/14332/55/articel.pdf>

³⁴F. Fatimah, "Pengembangan science comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi dan Pendengaran Untuk Siswa SMP, dipublikasikan Desember 2020.



I. Sistematika Penulisan

lampiran Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada proposal skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan pedoman penulisan proposal skripsi. Adapun dari sistematika penulisan proposal skripsi adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal skripsi Bagian awal skripsi memuat sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan, halaman daftar isi, halaman tabel, halaman daftar gambar, halaman, dan halaman daftar lampira.
2. Bagian utama skripsi Bagian utama skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari penegasan judul, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian yang relevan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi dari deskripsi teoritik, teori-teori tentang pengembangan model, materi tentang hukum newton pada gerak benda, dan desain penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi dari tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen penelitian, uji coba produk, dan teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang deskripsi hasil penelitian pengembangan, deskripsi dan analisis data hasil uji coba, dan kajian produk akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang simpulan dan rekomendasi. 3. Bagian akhir skripsi Bagian akhir dari daftar rujukan dan rekomendasi

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritik

1. Pengertian konsep Pengembangan Media

Secara sederhana penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk unggulan yang diketahui dengan penelitian pendahuluan sebelum produk dikembangkan.³⁵ Proses untuk mendapatkan ilmu agar memiliki nilai kebenaran harus dilandasi oleh cara berpikir yang rasional berdasarkan logika dan berpikir empiris berdasarkan fakta. Salah satu cara untuk mendapatkan ilmu adalah melalui penelitian. penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). “menurut sugiono ada beberapa istilah tentang penelitian dan pengembangan.

Brog and gall (1998) Menggunakan nama *Research and Development* / R&D yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Richey dan Kelin (2009), menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat diterjemahkan menjadi Perancangan Dan Penelitian Pengembangan. Thiagarajan menggunakan model 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* Dick and Carry menggunakan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development Implementation, Evaluation*), dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan”.³⁶ Pada penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa komik berbasis pendidikan karakter

³⁵Yuberti, “Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Prespektifnya”, *Kompilasi Artikel* 30 April 2016, 3.

³⁶ Sugiyono, “*Metode Penelitian Dan Pengembangan*”, (Bandung : Penerbit Alfabeta, 2015), 28.

2. Media pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti „tengah“, „perantara“ atau „pengantar“, dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dan berfungsi menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Gerlach & Ely, mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.³⁷

Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. “AECT” (*Association For Education Communication and technology*), media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi.³⁸ Apabila dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran maka media dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk informasi dari pendidik ke peserta didik. “Briggs” menyatakan bahwa media adalah segala bentuk fisik yang dapat menyampaikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar.³⁹

Dalam proses belajar mengajar, dua unsur yang sangat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua unsur ini sangat berkaitan, penentuan metode mengajar akan mempengaruhi media pembelajaran yang digunakan meskipun masih banyak hal yang harus diperhatikan dalam memilih media, seperti tujuan pembelajaran, materi

³⁷ Ashar Arsyid, “*Media Pembelajaran*”, (Jakarta : Rajawali Pres, 2014), 3.

³⁸ Hamzah B. Uno, *Profesi Kependidikan* (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), 113.

³⁹ Hamzah B. Uno, *Op.cit*, 114.

pembelajaran, dan karakteristik siswa.⁴⁰ Berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu benda atau komponen yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat menarik perhatian dan minat peserta didik dalam proses belajar.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik.⁴¹ Penggunaan media pembelajaran akan membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, dan menyajikan materi dengan menarik. Salah satu klarifikasi yang dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan media adalah klasifikasi yang dikemukakan oleh Edgar Dale yang dikenal dengan kerucut pengalaman (*cone experience*).



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dele.⁴²

⁴⁰Ummyssalam A.T.A Duludu *kurikulum bahan dan media pembelajaran PLS*, (Yogyakarta :deepublish,2017), 14-15.

⁴¹Azhar Arsyad, Op.cit, 19.

⁴²Hamzah B.Uno, Op.cit, 114.

Kerucut pengalaman Dele menunjukkan bahwa informasi yang diperoleh melalui pengalaman langsung yang beredar pada dasar kerucut mampu menyajikan pengalaman belajar secara lebih konkeret. Semakin menuju ke puncak kerucut, penggunaan media semakin memberikan pengalaman belajar yang bersifat abstrak.

Salah satu berbentuk klarifikasi yang mudah dipelajari adalah klafikasi yang disusun oleh Heinich sebagai berikut:

Tabel 2.1
Klasifikasi media pembelajaran.⁴³

KLASIFIKASI	JENIS MEDIA
Media yang tidak di proyeksikan (non projected media)	Realita ,model, grafis (graphical material), display
Media yang di proyeksikan (projected media)	OHT Slide, Opaque
Media audio (Audio)	Audio kaset, audio vission, active audio vision
Media Video (Video)	Video
Media berbasis komputer (computer based media)	Computer assitedinstruction (CIA) Computer Managed Instruction (CMI)
Multimedia kit	Perangkat Praktikum

Berdasarkan tabel di atas, pengkalsifikasi ini pada dasarnya adalah penggolongan media berdasarkan bentuk fisiknya, yaitu apakah media tersebut masuk dalam golongan media yang tidak

⁴³Ahmad Susanto, “*Pengembangan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*” (Jakarta : Pernadamedia,2014), 318.

diproyeksikan atau yang diproyeksikan, atau apakah media tertentu masuk dalam golongan media yang dapat didengar lewat audio atau dapat dilihat secara visual, dan seterusnya. Masing-masing media mempunyai kelebihan dan kekurangan, sehingga dalam tindakan komunikasi yang berbeda tentu memerlukan media yang berbeda pula.

Namun tingkat efektivitas untuk menyampaikan pesan media-media tersebut ternyata cukup berbeda keefektifan sebuah media dapat dilihat pada gambar 2.1 yaitu belajar dari pengalaman langsung. Tujuan utama penggunaan media pembelajaran adalah agar pesan atau informasi yang dikomunikasikan tersebut dapat diserap semaksimal mungkin oleh para peserta didik sebagai penerima informasi dengan demikian informasi akan lebih cepat dan lebih mudah untuk diproses oleh peserta didik tanpa harus melalui proses yang panjang yang akan menjadikan jenuh.

b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Gerlach & Ely mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin pendidik tidak mampu (kurang efesian) dalam melakukannya.

- 1) *Ciri fiksatif*, menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestraikan dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek
- 2) *Ciri manipulative*, trnasformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena memiliki ciri manipulatif
- 3) *Ciri distributive*, memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relative sama mengenai kejadian itu.⁴⁴

⁴⁴ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta : Rajawali pres, 2014). Cetakan ke-19, 3.

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar, media memiliki fungsi penting. Selain fungsi penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan minat, membangkitkan motivasi dan rangsangan dalam proses belajar mengajar, serta dapat mempengaruhi psikologis peserta didik.⁴⁵ Terdapat empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- 1) Fungsi antensi
Media visual merupakan inti yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyerupai teks materi pembelajaran.
- 2) Fungsi afektif
Media visual terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar.
- 3) Fungsi kognitif
Media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensatoris.
Media visual memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.⁴⁶

Berdasarkan perkembangan teknologi, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu:

- 1) *Teknologi cetak* merupakan cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis.

⁴⁵*Ibid*, 6.

⁴⁶Azhar Arsyad, Op.cit, 20. et seq

- 2) *Teknologi audio-visual* merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin meknis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio visual.
- 3) *Teknologi berbasis komputer* merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikroprosesor.
- 4) *Teknologi gabungan* merupakan cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.⁴⁷

B. Media Komik

1. Pengertian komik

Komik, atau dalam bahasa jepang sering disebut manga, telah mengalami perkembangan yang pesat, baik dari segi cerita, gambar, maupun media, yang digunakan untuk membuatnya.⁴⁸ Komik sendiri secara umum dapat diartikan sebagai cerita yang dituangkan dalam bentuk gambar.⁴⁹ Pembuatan komik menggunakan kata-kata untuk memperjelas alur cerita dan untuk menampilkan percakapan, namun kata-kata yang digunakan tidak melebihi gambar yang terdapat dalam komik, baik dalam ukuran serta tampilan komik itu sendiri bermacam-macam. Komik sendiri disajikan dalam bentuk, mulai dari setrip pada media masa, dimuat dalam majalah mingguan, dicetak dalam bentuk buku, atau diterbitkan melalui halaman web. Komik adalah cerita yang disusun sedemikian rupa dengan disertai gambar-gambar. Berbeda dengan buku cerita, komik lebih menarik perhatian. Komik lebih menarik di mata peserta didik karena penuh dengan gambar sehingga lebih terasa hidup dan mudah dicerna.

⁴⁷Azhar Arsyad, Op.cit, 31. et seq

⁴⁸Sri Sulistiyawati, *panduan aplikasi & Solusi*, (Yogyakarta : Andi ,2011),

⁴⁹*Ihbid*

Dan prosesnya pun lama selain itu hanya orang-orang yang berbakat seniman yang bisa membuatnya. Tapi seiring perkembangan teknologi kini membuat komik bisa dilakukan oleh semua orang bahkan oleh orang yang tidak memiliki bakat seni menggambar sekalipun.⁵⁰ Komik memiliki nilai edukatif yang tidak diragukan, dengan ilustrasi berwarna, alur cerita dengan tokoh-tokoh yang menarik. Media komik dapat digunakan oleh pendidik untuk menumbuhkan minat baca peserta didik. Beberapa pengertian komik di atas dapat disimpulkan bahwa, komik adalah media pembelajaran yang dapat digunakan oleh semua peserta didik dengan tingkatan usia yang beragam yang dapat menumbuhkan minat baca.

2. Komik Pembelajaran

Komik pembelajaran merupakan media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam memahami suatu materi yang mempunyai sifat sederhana, jelas, mudah dipahami dan lebih bersifat personal sehingga berfungsi sebagai informatif dan edukatif.⁵¹ Komik tidak hanya sebagai media hiburan saja, tapi juga media edukatif yang baik untuk murid. “Komik pembelajaran merupakan media yang berperan sebagai alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan pembelajaran.”⁵² Dimana pembelajaran menuju pada proses komunikasi antara pelajar dan sumber belajar berupa komik pembelajaran. Komunikasi belajar akan berjalan dengan maksimal jika pesan pembelajaran disampaikan secara jelas, runtut, dan menarik.

3. Pengembangan Komik Pembelajaran

Tugas pendidik diantaranya menyediakan suasana yang menyenangkan selama proses belajar. Pendidik harus mencari cara untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan mengesankan selama proses pembelajaran. Salah satu

⁵⁰Desi Arianti, *Be A Smart Teacher With Smartphone*, (Jawa Timur: uways Inspirasi Indonesia, 2019), 51.

⁵¹Ibid, 21.

⁵²Rizca Fitria, *Komik Sebagai Media Pembelajaran*.

cara untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan adalah dengan menggunakan komik sebagai media pembelajaran. Mengapa komik? Karena peserta didik, sebagaimana orang dewasa, menyukai komik. Oleh karena itu, jika media yang menyenangkan ini dipakai dalam proses pembelajaran, ia akan membawa suasana menyenangkan dalam proses pembelajaran. Jika peserta didik mendapati suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran, mereka akan terlibat total dalam proses pembelajaran itu. Komik tidak hanya memberikan informasi yang bersifat menghibur tetapi juga dapat dikatakan sebagai komik pembelajaran, jika informasi yang dibawakan di dalamnya bersifat edukasi (Unsur pendidikan). Seperti yang terkandung dalam makna pembelajaran menurut siswa Winkel, mengatakan bahwa pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, Siregar, begitu pula menurut Walterdick & Lou Carey mendefinisikan pembelajaran sebagai rangkaian peristiwa atau kegiatan yang disampaikan secara terstruktur dan terencana dengan sebuah atau beberapa jenis media.

Media komik dikatakan sebagai salah satu media pembelajaran selama terkait dengan materi serta sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa komik adalah suatu media berupa kumpulan cerita yang digambar dan dirancang sedemikian rupa yang terdiri beberapa fanel yang diperjelas oleh balon-balon kata dan ilustrasi gambar sehingga memudahkan pembaca memahami isi cerita dengan mudah dan bersifat sebagai hiburan maupun edukasi.⁵³

4. Jenis-jenis Komik

Komik merupakan media masa yang hadir dengan berbagai jenis dan karakter yang dibuat oleh komikus.

⁵³Cecep Kustandi, Dedi Darmawan, “Pengembangan Media Pembelajaran”, (Jakarta :Kencana Divisi (Prenada Media Grup,2020), 142.

Menurut Marcel Boneff ada beberapa jenis untuk komik Indonesia yang akan dijelaskan, sebagai berikut :

a. Komik wayang

Komik wayang merupakan salah satu dari hasil tradisi lama yang hadir dari berbagai sumber hindu, setelah itu diolah dan diperkaya dengan unsur lokal, beberapa diantaranya berasal dari kesusastraan jawa kuno, seperti *Mahabrata* dan *Ramayana* yang terkenal di india dan di Indonesia.

b. Komik silat

Komik silat atau disebut silat pencak merupakan teknik bela diri, sebagaimana karate berasal dari jepang atau *kuntao* dari cina. Pada komik silat ini banyak sekali yang mengambil ilham dari seni bela diri dan juga legenda-legenda rakyat.

c. Komik humor

Komik humor, yaitu setiap dalam penampilannya, akan selalu menceritakan hal-hal yang lucu dan membuat pembacanya akan tertawa. Baik terhadap karakter tokoh yang biasanya akan digambarkan dengan fisik yang lucu atau jenaka maupun pada tema yang diangkat dan dengan memanfaatkan banyak segi anekdotis.

d. Komik roman remaja

Komik roman remaja dalam bahasa Indonesia, kata roman sendiri jika digunakan sendirian biasanya selalu berisi tentang kisah cinta, sedangkan kata remaja yang digunakan dapat menunjukkan bahwa komik ini ditujukan untuk kaum muda, dimana salah satu ceritanya tentu saja romantik dan menunjukkan kasih sayang satu sama lain.

e. Komik didaktis

Pada komik didaktis ini menunjuk kepada komik yang bermaterikan tentang ideology, ajaran-ajaran, kisah-kisah perjuangan tokoh, dan materi-materi lainnya, didaktis mempunyai materi yang memiliki nilai-nilai pendidikan bagi para pembacanya. Komik Janis ini memiliki dua fungsi, yaitu fungsi hiburan yang biasanya menghibur

pembaca dan juga dapat dimanfaatkan secara langsung atau tidak langsung untuk tujuan pendidikan dalam pembelajaran.⁵⁴

5. Unsur-Unsur Komik

Secara umum komik hanya dipandang sebagai buku bacaan yang terdiri dari gambar dan tulisan. Namun untuk beberapa komikus komik memiliki unsur-unsur, Adapun unsur yang ada pada komik menurut Masdiono (dalam Nurul Hidayah) yaitu sebagai berikut:

a. Halaman pembuka

Halaman pembuka terdiri dari Judul Serial, Judul Cerita, *credits* (pengarang, penggambar pensil, peninta, pengisi warna), *indiceia* (keterangan penerbit, waktu terbitan, pemegang hak cipta).

b. Halaman isi

Halaman isi terdiri dari panel tertutup, panel terbuka, balon kata, narasi, efek suara, gang/gutter.

c. Sampul komik

Sampul komik biasanya tertera nama penerbit, nama serial, judul komik, pembuat komik, dan nomor jilid.

d. Splash page

Halaman pembuka, splash page atau satu halaman penuh, biasanya tanpa frame atau panel. Pada halaman ini biasa dicantumkan juga judul, creator, cerita, juga illustrator.

e. Double-spread page

Dua halaman penuh bisa dengan variasi panel-panel. Biasanya untuk memberi kesan “wah” atau dasyat atau memang perlu ditampilkan secara khusus agar pembaca terbawa suasana.⁵⁵

⁵⁴Adek Saputri, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Kartun Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMANegeri" 2.(Riau: Jurnal Penelitian Pendidikan fisika Universitas Pasir Pengaraian, 2016), 5.

⁵⁵Rifky Khumairo Ulva, Nurul Hidayah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosisal Kelas IV MI Nurul Hidayah Rowo Rejo Negeri Katon "(Yogyakarta : Gmilang Pustaka, 2019), 54.

6. Ciri-Ciri Komik

Adapun ciri-ciri komik menurut Arsyad, 2014 terdapat lima ciri yaitu:

- a. Bersifat Proposional yaitu dengan membaca komik sanggup membawa pembacanya untuk terlibat secara emosional dengan pelaku utama dalam cerita komik tersebut.
- b. Humor yang Kasar yaitu penggunaan bahasa lisan dan mudah dimengerti oleh orang awam.
- c. Bahasa Percakapan (Bahasa Pasaran) yaitu dengan digunakannya bahasa percakapan sehari-hari akan lebih mengena bagi pembaca.
- d. Penyederhanaan Perilaku yang Menggambarkan Moral atau Jiwa Pelaku Pola Perilaku dalam cerita komik cenderung untuk disederhanakan dan mudah diterima.
- e. Bersifat Kepahlawanan yaitu isi komik cenderung membawa pembaca untuk memuja pahlawannya.⁵⁶

7. Teknik Pembuatan Komik

Ada tiga buah teknik atau cara dalam pembuatan komik yaitu:

- a. Tradisional
Membuat komik dengan alat dan bahan tradisional seperti pensil, pena, tinta air, spidol kecil dan besar yang tahan air (*waterproof*), kertas gambar, kertas HVS, *cutter*, dan *hairdryer* sebagai pengering.
- b. Hybrid
Gabungan antara cara tradisional dan digital, beberapa jumlah dari persentasi digital dan tradisional tidak begitu dipermasalahkan yang penting menggabungkan kedua cara tersebut. Dimana secara tradisional memerlukan alat tradisional yang digabungkan dengan teknologi dan alat-alat digital seperti scanner, komputer serta *graphic* dan *page layout* software.

⁵⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Rajawali pres, 2014). Cetakan ke-19, 66.

c. Digital

Pembuatan komik dengan cara murni digital, tanpa menggunakan alat dan bahan tradisional sama sekali, misalnya menggambar menggunakan komputer, hingga semua proses dilakukan murni digital.

Langkah- langkah dalam pembuatan komik fisika Dengan Aplikasi *Smartphone* Berbasis pendidikan karakter sebagai berikut:

- 1) Memilih sebuah konsep
- 2) Menentukan tokoh-tokoh kartun
- 3) Membuat alur cerita
- 4) Menyelesaikan gambar sesuai dengan alur cerita
- 5) Memperjelas dengan spidol
- 6) Scan gambar yang telah jadi
- 7) Hasil scan gambar kemudian diedit di photo shop
- 8) Menentukan jenis huruf
- 9) Membuat panel-panel sesuai dengan ilustrasi gambar dan alur cerita yang diedit di *Corel Draw*
- 10) Terus melakukan hal untuk setiap halamannya sampai komik selesai. Lalu siapkan aplikasi komik.

8. Kelebihan dan Kekurangan Media Komik

Media komik dipilih sebagai solusi pemecahan masalah disebabkan karena komik sebagai media mempunyai kelebihan yaitu:

- a. Kemampuan komik dalam menciptakan minat peserta didik
- b. Penjelasan materi menjadi lebih menarik
- c. Membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak
- d. Jalan cerita komik menuju pada kebaikan (pesan moral) dan studi lain.⁵⁷

Selain memiliki kelebihan, media komik juga memiliki kekurangan sebagai berikut:

⁵⁷Putu Dian Wahyuni, Luh Putu Putri Mahadewi, Dewa Nyoman Sudana, "Penerapan Model Problem based Learning (PBL) Berbantuan Media Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pkn", *e- Jurnal*, Vol.5, No.2 (2016), 4.

- a. Kemudahan orang membaca komik membuat malas membaca buku tidak bergambar sehingga menyebabkan penolakan-penolakan atas buku yang tidak bergambar.
- b. Hanya menekankan presepsi indera mata, sedangkan kita tahu tidak semua orang bisa efektif dengan gaya visual, karena setiap orang mempunyai cara belajar masing-masing.⁵⁸

C. Pengertian *smartphone*

Pada era globalisasi ini, *smartphone* tidak lagi menjadi sarana komunikasi manusia saja, akan tetapi sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi kebutuhan informasi dan pembelajaran harian penggunaannya. Dari sebatas sosial media hingga jual beli dan pembelian *online* dilakukan melalui perantara *smartphone* yang terkoneksi dengan jaringan internet. *Smartphone* (telpon pintar) adalah telpon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dengan fungsi yang menyerupai komputer. Bagi beberapa orang, telepon pintar merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar yang mendasar bagi pengembangan aplikasi.

Bagi yang lainnya, telepon pintar hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti *e-mail* (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (*e-book*) atau terdapat papan ketik dan penyambung VGA. Dengan kata lain, telepon pintar merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.⁵⁹ *Smartphone* secara harafiyah artinya telepon pintar, yakni telepon seluler yang memiliki kemampuan seperti PC walaupun terbatas. Selain itu

⁵⁸Riska Dwi Novianti, M. Syaichudin, "Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Bentuk Soal Cerita Bab Pecahan Pada Siswa Kelas V SDN Ngembung", *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 10, No. 1 (Februari 2021), 78.

⁵⁹Al Imam, *Pengaplikasian Smartphone sebagai Media Komunikasi Interpersonal dikalangan Pegawai di Kementerian Agama Kabupaten Aceh Barat*, (Jakarta: International Journal of Islamic studies and social sciences. Volume 1, Number 2, September 2019.

smartphone juga mendukung *email* dan organizer. Fitur lainnya adalah kemampuan untuk ditambahkan aplikasi-aplikasi baru.⁶⁰ Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *smartphone* adalah ponsel pintar yang berupa telepon seluler yang memiliki sistem aplikasi yang menyerupai perangkat komputer.

1. Sejarah Singkat *Smartphone*

Smartphone pertama kali ditemukan pada tahun 1992 oleh IBM di Amerika Serikat, yakni sebuah perusahaan yang memproduksi perangkat elektronik. Tapi jangan anda kira *Smartphone* pada saat itu secanggih seperti saat ini, *Smartphone* pertama kali dilengkapi fasilitas kalender, buku telepon, jam dunia, bagian pencatat, *Email*, serta untuk mengirim Faks juga permainan. Namun satu hal yang perlu diketahui *smartphone* buatan IBM ini tidak dilengkapi tombol namun telah dilengkapi dengan teknologi layar sentuh atau *touchscreen*. Meskipun untuk memencetnya masih menggunakan tongkat *stylus*. Pada saat ini telah banyak perusahaan yang mengembangkan *smartphone* hingga popular digunakan yakni sebut saja perusahaan Nokia, Samsung, Blackberry, Motorola, HTC dan masih banyak lagi.⁶¹

2. Fungsi *smartphone*

Kehidupan manusia sehari-hari tidak terlepas dari kebutuhan untuk berkomunikasi antara yang satu dengan yang lain. Salah satu alat yang biasa digunakan manusia untuk berkomunikasi jarak jauh adalah telepon genggam atau *handphone*. Beberapa fungsi *Smartphone* bagi kehidupan manusia antara lain :

- a. Komunikasi antar Manusia

⁶⁰Ali zaki, “*Memfaatkan Bearagam Teknologi Digital*” (Jakarta : Salemba Infotek,2008), 83.

⁶¹Derry iswidharmanjaya,Beranda Agency, “*Bila si Kecil bermain Gadget*”, (Yogyakarta :Bisakimia,2014), 8.

Sangat banyak jenis *Smartphone* yang telah beredar disekitar kita. Dari kehadirannya di tengah-tengah masyarakat, ini tidak jauh fungsinya dengan telpon genggam biasa seperti untuk telpon suara, mengirim sms, mms dan masih banyak lagi. Namun bedanya dengan telepon genggam biasa dimana *smartphone* terdiri dari prosesor, memori dan lain sebagainya.

b. Mencari informasi

Bagi anda yang kesehariannya selalu menggunakan internet pastilah melalui komputer. Kini, agar anda bisa menggunakan internet dimana saja dan kapan saja dengan mudah, tidak harus menggunakan komputer, kehadiran *smartphone* menjadi solusi bagi anda yang mungkin bosan menggunakan komputer.

c. Hiburan

Bagi anda yang dikatakan sangat kurang akan hiburan, selain komputer, *smartphone* juga dikatakan bisa menghibur anda dengan cara menayangkan berbagai macam multimedia sesuai dengan apa yang anda butuhkan. Hampir semua *smartphone* memiliki banyak aplikasi yang dapat dijadikan sebagai hiburan dengan cara mengunduhnya seperti game dan lain sebagainya. Jadi, untuk menghibur diri sendiri tidak harus membuang-buang uang dan waktu. Dengan menggunakan *smartphone*, pikirkan apa yang ingin anda lakukan seperti menonton video atau bermain game.

d. Aplikasi

Fungsi lain dari *smartphone* adalah dapat menjalankan berbagai aplikasi tergantung dengan penggunaan sistem oprasinya di internet maupun non internet. Jika *smartphone* semakin hari semakin canggih, maka banyak kesempatan anda untuk menjalankan atau menggunakan banyak aplikasi.

e. Penyimpanan

Data pada umumnya, setiap *smartphone* dikatakan memiliki memory dengan kapasitas yang berbeda-beda.

Dari adanya memori, sistem kerjasmarphone akan sempurna karena memori dikatakan sebagai perangkat yang dapat menyimpan data tergantung kapasitas yang dimilikinya.

f. Petunjuk arah

Yang terpenting fungsi dari *smartphone* adalah memberikan informasi arah mata angin, posisi kiblat dan masih banyak lagi karena difasilitasi GPS sebagaimana kompas pada umumnya.⁶²

3. Aplikasi *smartphone*

a. Pengertian sistem informasi

Sistem adalah sekumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai satu tujuan tertentu. Sistem adalah sekumpulan/ *group* dari sub sistem/ bagian/ komponen ataupun baik isik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. “Berdasarkan definisi diatas penulis menyimpulkan sistem adalah sekumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan serta melengkapi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan pengertian Informasi menurut Jogianto dalam bukunya yang berjudul *Analisa dan desain sistem informasi* bahwa : “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya.” Berdasarkan definisi tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling bekerjasama secara harmonis untuk menyajikan informasi.

b. Pengertian Aplikasi *smartphone*

Aplikasi (Bahasa Inggris :*Software application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk

⁶²Syafrial Fachri Pane, Muhammad Diar Fadillah, Mochammad zam zam, “Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online”, (Bandung : Kreatif Industri nusantara, 2020), 88-89.

melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket terkadang disebut sebagai suatu paket atau *suite* aplikasi (*application suite*) Contohnya adalah *Microsoft Office* dan *Open Office org*, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya.

Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antar muka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah. Berdasarkan pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang di gunakan untuk melakukan sesuatu pada suatu sistem komputer.

D. Pendidikan Karakter

1. Pengertian Pendidikan Karkter Secara Luas

Pendidikan karakter dalam pengertian luas adalah seluruh dinamika rasional sebagaimana dalam definisi koesoema. Artinya semua hubungan yang terjalin dengan semua individu mengandung unsur pendidikan karakter, baik hubungan individu tersebut dengan dirinya sendiri maupun hubungan dengan individu yang lain. Individu yang lain ini juga bersifat umum, bisa orang tua, anggota keluarga, guru, teman sebaya, masyarakat dan semua orang yang secara langsung atau tidak langsung, disengaja atau tidak mempengaruhi sifat, sikap dan karakter si individu. Dengan kata lain, pendidikan karakter dalam pengertian luas adalah pendidikan karakter yang terjadi secara alami dan cenderung tidak disadari dalam setiap kehidupan individu dan tidak terlepas oleh ruang dan waktu.

2. Pendidikan Karakter Secara Sempit

Sedangkan pendidikan karakter dalam pengertian sempit adalah pendidikan karakter sebagai sebuah proses yang disadari atau disengaja. Devinisi Haynes dan De Roche, dkk. Dapat menjelaskan pendidikan karakter dalam pengertian ini merupakan usaha yang terprogram dan direncanakan, memiliki target dan tujuan yang jelas dan dapat diukur.⁶³

3. Tujuan dan Fungsi Pendidikan Karakter

Secara prinsipiel, pendidikan karakter bertujuan membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, bermoral, bertoleran, bergotong royong, berjiwa patriotik, berkembang dinamis, berorientasi ilmu pengetahuan, dan teknologi yang semuanya dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan yang Maha Esa berdasarkan Pancasila. Direktorat pendidikan tinggi menyatakan bahwa pendidikan karakter dilakukan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional, yaitu untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.⁶⁴

Secara institusional, pendidikan karakter bertujuan untuk mempertinggi mutu penyelenggaraan dan hasil pendidikan di sekolah. Bila pendidikan karakter dapat diterapkan secara baik dan komprehensif di sekolah, maka akan tercipta warga sekolah yang disiplin, bertanggung jawab, mandiri, cerdas, mampu menghargai orang lain, mencintai kebijakan, jujur, sopan, taat asas, dan menjalankan perintah agama. Melalui pendidikan karakter diharapkan peserta didik mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta

⁶³Sukyat, *Strategi Implementasi Pendidikan Karakter*, (Graha Indah E-11 Gayung Kebonsari Surabaya ; cv. Jakad Media Publishing), 6-7.

⁶⁴Suyanto, "*Panduan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*". (Jakarta : DIK-TI, 2010), 45.

mempersonalisasi nilai-nilai karakter, dan akhlak mulia, sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

Akhirnya, melalui pendidikan karakter yang komprehensif akan melahirkan atau membentuk budaya sekolah (*School culture*) yang merupakan ciri khas, karakter atau watak, dan citra sekolah tersebut di mata masyarakat luas. Sesuai dengan fungsi pendidikan Nasional yang tertuang dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pendidikan karakter dimaksud untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Secara eksplisit UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 menyatakan agar sekolah mengembangkan Sembilan karakter, yaitu:

- a) Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa;
- b) Berakhlak mulia;
- c) Sehat;
- d) Berilmu;
- e) Cakap;
- f) Kreatif;
- g) Mandiri;
- h) Demokratis;
- i) Bertanggung jawab. Seiring dengan itu pakar pendidikan mengusulkan 18 karakter yang harus diinternalisasikan, yaitu:
 - 1) Religius;
 - 2) Jujur;
 - 3) Toleransi;
 - 4) Disiplin;
 - 5) Kerja keras;

- 6) Kreatif;
- 7) Mandiri;
- 8) Demokratis;
- 9) Rasa Ingin Tahu;
- 10) Semangat Kebangsaan;
- 11) Cinta Tanah Air;
- 12) Menghargai Prestasi;
- 13) Bersahabat atau Berkomunikatif;
- 14) Cinta Damai;
- 15) Gemar Membaca;
- 16) Peduli Lingkungan;
- 17) Peduli Sosial dan
- 18) Tanggung Jawab.⁶⁵

Adapun fungsi pendidikan karakter yaitu:

- 1) Mengembangkan potensi dasar peserta didik agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik;
- 2) Memperkuat dan membangun bangsa yang multikultur;
- 3) Meningkatkan peradaban bangsa yang kompetitif dalam pergaulan dunia. Pendidikan karakter dilakukan melalui berbagai media yang mencakup keluarga, satuan pendidikan, masyarakat sipil, masyarakat politik, pemerintah dunia usaha dan media massa.

Secara khusus direktorat pendidikan tinggi, menyatakan bahwa pendidikan karakter memiliki tiga fungsi utama, yaitu;

- 1) Pembentukan dan pengembangan potensi

Pendidikan karakter berfungsi membentuk dan mengembangkan potensi manusia atau warga negara Indonesia agar berpikiran baik, berhati baik, dan berperilaku baik sesuai dengan falsafah hidup pancasila.

- 2) Perbaikan dan Penguatan

Pendidikan karakter berfungsi memperbaiki karakter manusia dan warga negara Indonesia yang bersifat negatif dan memperkuat peran keluarga, satuan pendidikan,

⁶⁵Abdullah Munir, "*pendidikan karakter : Membangun Karakter Anak Sejak dari Rumah*", (Yogyakarta: Pedagogia, 2010), 35.

masyarakat, dan pemerintah untuk ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam pengembangan potensi manusia atau warga negara menuju bangsa yang berkarakter, maju, mandiri dan sejahtera.

3) Penyaring

Pendidikan karakter bangsa berfungsi memilih nilai-nilai budaya bangsa sendiri dan menyaring nilai-nilai budaya bangsa lain yang positif untuk menjadi karakter manusia dan warga Negara Indonesia agar menjadi bangsa yang bermartabat.⁶⁶

4. Prinsip Pendidikan Karakter

Secara teoritis terdapat beberapa prinsip yang dapat digeneralisasi untuk mengukur tingkat keberhasilan suatu pelaksanaan pendidikan karakter. Lickono, Schaps dan Lewis bukunya Muhammad Yaumi menguraikan sebelas prinsip akademis yang dapat menjunjung keberhasilan pelaksanaan pendidikan karakter, sebelas prinsip yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komunitas sekolah mengembangkan nilai-nilai etika dan kemampuan inti sebagai landasan karakter yang baik.
2. Sekolah mendefinisikan karakter secara komprehensif untuk memasukan pemikiran, perasaan dan perbuatan.
3. Sekolah menggunakan pendekatan komprehensif.
4. Sekolah menciptakan masyarakat peduli karakter.
5. Sekolah memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan tindakan normal.
6. Sekolah menawarkan kurikulum akademik yang berarti dan menantang yang menghargai semua peserta didik mengembangkan karakter dan membentuk mereka untuk menciptakan keberhasilan.
7. Sekolah mengembangkan motivasi dari peserta didik.

⁶⁶Suyanto, *Log, cit.*

8. Staf sekolah adalah masyarakat belajar etika yang membagi tanggung jawab untuk melaksanakan pendidikan karakter dan memasukan nilai-nilai inti mengarahkan peserta didik.
9. Sekolah mengembangkan kepemimpinan bersama dan dukungan yang besar terhadap permulaan atau perbaikan pendidikan karakter.
10. Sekolah melibatkan anggota keluarga dan masyarakat sebagai mitra dalam pembangunan karakter.
11. Sekolah secara teratur menilai mengukur budaya dan iklim fungsi-fungsi staf sebagai pendidikan karakter serta sejauh mana peserta didik mampu memanifestasikan karakter yang baik dalam pergaulan sehari-hari.⁶⁷

5. Nilai-nilai dan Indikator Pembentuk Pendidikan Karakter

Belibang Paskur menyatakan bahwa dalam rangka lebih memperkuat pelaksanaan pendidikan karakter pada satuan pendidikan telah teridentifikasi 18 nilai yang bersumber dari agama, pancasila, budaya dan tujuan pendidikan nasional, yaitu:

Tabel 2.2
Macam-macam Pendidikan Karakter⁶⁸

Nilai dan Deskripsinya	Indikator
a) Religius Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleransi terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengagumi kebesaran Tuhan melalui kemampuan manusia dalam melakukan sinkronisasi antara aspek fisik dan aspek kejiwaan. 2. Mengagumi kebenaran Tuhan karena kemampuan dirinya untuk hidup sebagai anggota masyarakat. 3. Mengagumi kekuasaan

⁶⁷Adi Suprayitno, Wahid Whyudi "Pendidikan Karakter di Era Milenial", (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020), 39-40.

⁶⁸Renol Afrizol, Ratna Wulan, dan Ahmad Fauzi, "Peningkatan Perilaku Berakhlak Dan Keterampilan Berpikir Kritis siswaKelas IX Mtsn Model Padang Pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Pnggunaan Model Problem Based Instruction",*Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* I, Vol.2,No2,ISSN:2252-3014,(Januari 2020), 7-9.

	<p>Tuhan yang telah menciptakan berbagai alam semesta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Mengagumi kebesaran Tuhan karena adanya agama yang menjadi sumber keteraturan hidup masyarakat. 5. Mengagumi kebesaran tuhan melalui beberapa pokok bahasan dalam berbagai mata pelajaran.
<p>b) Jujur</p> <p>Prilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menyontek ataupun menjadi plagiat dalam mengerjakan setiap tugas. 2. Mengemukakan pendapat tanpa ragu tentang suatu pokok diskusi. 3. Mengemukakan rasa senang atau tidak senang terhadap pembelajaran. 4. Menyatakan sikap terhadap suatu materi diskusi kelas. Membayar barang yang dibeli di toko sekolah dengan jujur. 5. Mengembalikan barang yang dipinjam atau ditemukan di tempat umum.
<p>c) Toleransi</p> <p>Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat. 2. Menghormati teman yang berbeda adat istiadat. 3. Bersahabat dengan teman dari kelas lain.
<p>d) Disiplin</p> <p>Tindakan yang menunjukan prilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selalu teliti dan tertib dalam mengerjakan tugas. 2. Tertib dalam berbahasa lisan dan tulis. 3. Menaati prosedur kerja laboratorium dan prosedur

	<p>pengamatan permasalahan sosial.</p> <p>4. Menaati peraturan berbicara yang ditentukan dalam sebuah diskusi kelas.</p> <p>5. Tertib dalam menerapkan aturan penulisan untuk karya tulis.</p>
<p>e) Kerja keras</p> <p>Prilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas, serta menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.</p>	<p>1. Mengerjakan semua tugas kelas selesai dengan baik pada waktu yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Tidak putus asa dalam menghadapi kesulitan dalam belajar.</p> <p>3. Selalu fokus pada pelajaran.</p>
<p>f) Kreatif</p> <p>Berfikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.</p>	<p>1. Mengajukan pendapat yang berkenaan dengan satu pokok bahasan.</p> <p>2. Bertanya mengenai penerapan suatu hukum/teori/prinsip dari materi lain ke materi yang sedang dipelajari.</p>
<p>g) Mandiri</p> <p>Sikap dan prilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.</p>	<p>1. Melakukan sendiri tugas kelas yang menjadi tanggung jawabnya.</p> <p>2. Mencari sendiri di kamus terjemahan kata bahasa asing untuk bahasa Indonesia atau sebaliknya.</p>
<p>h) Demokratis</p> <p>Cara berfikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.</p>	<p>1. Memilih ketua kelompok berdasarkan suara terbanyak.</p> <p>2. Memberikan suara dalam pemilihan di kelas dan sekolah.</p> <p>3. Mengemukakan pikiran teman-teman di kelas.</p> <p>Ikut membantuytu melaksanakan program ketua kelas.</p>
<p>i) Rasa Ingin Tahu</p>	<p>1. Bertanya atau membaca di</p>

<p>Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.</p>	<p>luar buku teks tentang materi yang terkait dengan pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Bertanya kepada guru tentang gejala alam yang baru terjadi. 3. Bertanya kepada guru tentang sesuatu yang didengar dari ibu, bapak, radio, atau televisi.
<p>j) Semangat Kebangsaan Cara berpikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turut serta dalam upacara peringatan hari pahlawan dan proklamasi kemerdekaan. 2. Mengemukakan pikiran dan sikap mengenai ancaman dari negara lain terhadap bangsa dan negara Indonesia. 3. Mengemukakan sikap dan tindakan yang akan dilakukan mengenai hubungan antara bangsa Indonesia dengan negara bekas penjajah Indonesia.
<p>k) Cinta Tanah Air Cara berpikir, bersikap dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan kepedulian dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyenangi keunggulan geografis dan kesuburan tanah Indonesia. Menyenangi keragaman budaya dan seni di Indonesia. 3. Menyenangi keberagaman suku bangsa dan bahasa daerah yang dimiliki Indonesia. 4. Mengagumi keberagaman hasil-hasil pertanian, perikanan, flora, dan fauna Indonesia. 5. Mengagumi dan menyayangi produk, industri, dan teknologi yang dihasilkan bangsa Indonesia.
<p>l) Mengahrgai prestasi Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk menghasilkan sesuatu yang</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan tugas dari guru dengan sebaik-baiknya. 2. Berlatih keras untuk berprestasi dalam olah raga

<p>berguna bagi masyarakat dan mengakui, serta menghormati keberhasilan orang lain.</p>	<p>dan kesenian.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Hormat pada sesuatu yang sudah dilakukan guru, kepala sekolah, dan personalia sekolah lain. 4. Menceritakan prestasi yang di capai kepada orang tua. 5. Menghargai hasil kerja pimpinan di masyarakat sekitarnya. 6. Menghargai tradisi dan hasil kerja masyarakat.
<p>m) Bersahabat/Komunikatif</p> <p>Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerjasama dengan orang lain.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bekerjasama dalam kelompok di kelas. 2. Berbicara dengan teman di sekolah. 3. Bergaul dengan teman sekelas ketika istirahat. 4. Bergaul dengan teman lain kelas. 5. Berbicara dengan guru, kepala sekolah, dan personalia sekolah lainnya.
<p>n) Cinta Damai</p> <p>Sikap, perkataan, dan tindakan yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melindungi teman dari ancaman fisik. 2. Berupaya memperlerat pertemanan. 3. Ikut berpartisipasi dalam sistem keamanan sekolah.
<p>o) Gemar Membaca</p> <p>Kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberikan kebijakan bagi dirinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca buku atau tulisan kelimuan, sastra, seni, budaya, teknologi, dan humaniora. 2. Membaca Koran/majalah dinding.
<p>p) Peduli Lingkungan</p> <p>Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merencanakan dan melaksanakan berbagai kegiatan pencegahan kerusakan lingkungan. 2. Mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki

<p>mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.</p>	<p>kerusakan alam yang sudah terjadi.</p>
<p>q) Peduli sosial Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikut dalam berbagai kegiatan sosial. 2. Meminjamkan alat kepada teman yang tidak membawa atau tidak punya.
<p>r) Tanggung Jawab Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dilakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya) negara dan Tuhan yang Maha Esa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan setiap pekerjaan yang diberikan sampai tuntas. 2. Tidak mencari-cari kesalahan orang lain. 3. Berani menanggung resiko terhadap perbuatan yang dilakukan. 4. Bersedia menerima pujian atau celaan terhadap tindakan yang dilakukan. 5. Berbicara dan berbuat secara berterus terang. 6. Melaksanakan setiap keputusan yang sudah diambil dengan tepat dan tanggung jawab.

6. Macam – Macam Pendidikan karakter yang terdapat pada aplikasi komik fisika berbasis pendidikan karakter materi momentum dan impuls.

a. Kreatif

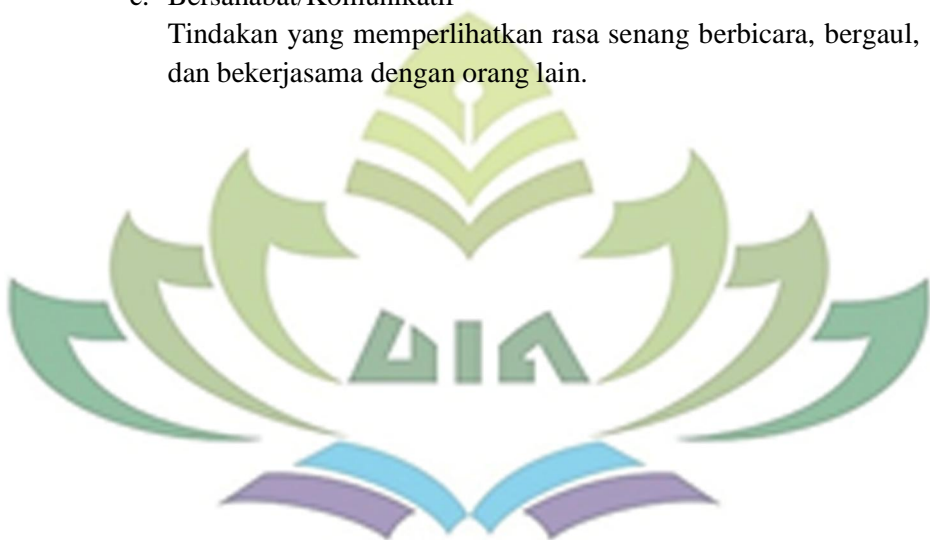
Berfikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.

b. Rasa Ingin Tahu

Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.

c. Bersahabat/Komunikatif

Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerjasama dengan orang lain.



E. Teori – Teori Tentang Pengembangan Model

Teknologi pendidikan memuat konsep, prosedur dan prinsip pengetahuan yang harus dimiliki dalam rangka memperkuat kawasan studi, teknologi pendidikan khususnya pada kawasan pengembangan. Untuk mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang berkualitas tidak serta partial hanya bertumpu pada satu konsep teoritik, melainkan harus diperkuat oleh pemahaman teori desain pembelajaran, model desain pembelajaran, model produk dan teknik evaluasinya. Kurangnya pemahaman dan terbatas bahan bacaan bagi siswa seperti disebutkan di atas menyebabkan produk yang dikembangkan kurang berkualitas karena tidak didukung dengan teori dan konsep yang mendalam.

Kebiasaan manjplak tanpa analisis kebutuhan terhadap produk yang dikembangkan akan berdampak pada daya saing produk yang kurang bisa diandalkan.⁶⁹ Penelitian dan pengembangan atau yang kita kenal dengan istilah Research and Development (R&D), umumnya berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk penelitian.⁷⁰ Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan produk

⁶⁹Gede Putu Arya Okta, "Model Konseptual Pengembangan Produk Pembelajaran Beserta Teknik Evaluasi", (Yogyakarta :Publisher All Right Reserved,2017), 3.

⁷⁰ Yuberti, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains. (2017)h. 222.

tertentu. Metode ini diawali dengan studi pendahuluan dan sampai uji produk.⁷¹

Tahap proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji coba kembali, perbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal. Langkah-langkah penelitian pengembangan itu sendiri terdiri atas potensi dan masalah, pengumpulan data, Desain produk, validasi desain, uji coba pemakaian, revisi produk, uji coba produk revisi desain, revisi produk, dan produksi massal.⁷²



Gambar 2.2 Diagram Langkah-langkah Pengembangan Metode *Research and Development* (R&D)

Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang menghasilkan produk dengan adanya beberapa tahapan-tahapan dari studi pendahuluan dengan cara mengumpulkan data sampai jadinya suatu produk yang siap digunakan. Pada

⁷¹Aliangga Kusumam And Bachtiar Hasan, “Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran” 23 (2016).

⁷²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. (2017)

penelitian ini diawali dengan penelitian (research) dan pengembangan (development). Penelitian (research) digunakan untuk bisa mendapatkan bahan suatu data, agar bisa mendapatkan data yang sesuai. Sedangkan, pengembangan (development) dilakukan agar bisa mendapatkan bahan pengajaran yang tepat sesuai dengan setiap kebutuhan penelitian (research). Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbentuk aplikasi komik fisika dengan aplikasi *smartphone* berbasis Pendidikan karakter Untuk Siswa SMA materi momentum dan impuls.

Model pengembangan Brag and Gall adalah salah satu model desain pembelajaran dalam Research and Development (R&D) dari sekian banyaknya model yang dapat di gunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini menggunakan model Brog and Gall yang dimodifikasi oleh sugiyono dimana memiliki 10 langkah dalam penelitian. Tetapi, karena media yang akan dihasilkan tidak di produksi secara massal maka dari itu model Brog and Gall yang digunakan hanya sampai langkah ketujuh yaitu revisi produk. Selain tidak di produksi secara massal, rumusan masalah penelitian sudah terjawab.⁷³ Adapun prosedur desain dalam pengembangan ada tujuh, diantaranya:

a. Potensi dan Masalah

Penelitian terjadi karena adanya berangkat dari potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan, masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.⁷⁴ Potensi yang dapat dimanfaatkan melalui penelitian ini adalah pemanfaatan teknologi informasi, internet dan lain sebagainya.⁷⁵

⁷³ Shabrina and Diani, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Course Dengan Model Inkuiri Terbimbing." (2019)

⁷⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. (2017)

⁷⁵ Sohibun Sohibun and Filza Yulina Ade, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive," Tadrís: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 2, no. 2 (2017): 121.

Masalah yang sedang dihadapi pada pembelajaran fisika adalah kurangnya media yang dapat menunjang pembelajaran fisika sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah. Maka dari itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran Komik Fisika.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan setelah melakukan langkah dalam penelitian potensi dan masalah untuk mendapatkan informasi berupa data. Data tersebut digunakan sebagai acuan untuk proses pembuatan media pembelajarankomik fisika berbasis pendidikan karakter. Selain itu untuk pengumpulan bahan, seperti mata pelajaran, gambar, video, materi, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan bahan yang dibutuhkan pada penelitian.

c. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian Research and Development bermacam-macam. Dalam bidang teknologi, orinetasi produk teknologi yang bermanfaat untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, ergonomis, dan bermanfaat ganda (contoh computer yang canggih bisa berfungsi untuk pengetikan: gambar, analisis, berfungsi sebagai TV, tape, camera telpon, dan lain-lain).⁷⁶ Pada tahap desain produk yang dimaksudkan adalah pembuatan spesifikasi secara rinci mengenai desain awal produk, gaya, dan kebutuhan.⁷⁷ untuk mengembangkan produk media pembelajaran apliaksi komik fsiika berbasis pendidikan karakter materi momentum dan impuls diantaranya: tampilan awal/cover, materi, pengenalan tokoh, Materi Video, KI,KD, dan kuis.

⁷⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 300.

⁷⁷ Sohibun and Ade, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive." Jurnal Kependidikan dan Ilmu Tarbiyah, Vol. 2, No. 2 (2017), h. 124.

d. Validasi Desain

Setelah tahap pembuatan desain dan produk bahan ajar, dilakukan tahap validasi baik validasi isi maupun konstruk.⁷⁸ Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.⁷⁹ Pada saat ingin melakukan validasi produk, maka harus menghadirkan beberapa tenaga ahli atau pakar yang sudah berpengalaman dibidangnya masing-masing untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

e. Perbaikan Desain

Setelah tahap validasi desain selesai, maka selanjutnya adalah perbaikan desain. Dimana, setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka dapat diketahui kelemahannya.⁸⁰ Lalu, setelah diketahui kelemahannya maka peneliti yang mengembangkan media memperbaiki produk tersebut.

f. Uji Coba Produk

Setelah tahap uji perbaikan desain telah dilakukan, maka selanjutnya uji coba produk. Uji coba produk tidak langsung dilakukan, tetapi harus dibuat terlebih dahulu, menghasilkan barang, dan barang tersebut yang diuji coba.⁸¹ Uji coba produk dilakukan disekolah SMA N 2 kota Bumi dikelas X Ipa, SMA N 1 Sungkai Selatan dikelas X Ipa, dan SMK Nusantara 1 Kota Bumi di kelas X.

⁷⁸ Ibid

⁷⁹ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 302.

⁸⁰ Ibid

⁸¹ Ibid

g. Revisi Produk

Setelah tahap uji coba produk telah dilakukan, maka selanjutnya revisi produk. Revisi dilakukan apabila dalam uji skala produk terbatas terdapat kekurangan dan kelemahan kemudian berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji coba.

F. Momentum & Impuls

Pernakah anda melihat seorang atlet golf yang memukul bola golf dengan menggunakan tongkat sehingga bola tersebut terpental jauh sampai beberapa ratus meter? Seperti yang terlihat pada gambar, bola golf yang mulanya diam, akan bergerak dengan kecepatan tertentu, bukan? Peristiwa apa yang dialami bola golf tersebut? Taukah anda prinsip dasar yang menjelaskan peristiwa ini ? peristiwa saat anda memukul dan menendang benda, atau peristiwa tabrakan antara dua benda dapat dijelaskan dengan konsep Fisika, yaitu Momentum dan Impuls. Bagaimanakah konsep Fisika yang bekerja pada sebuah tabrakan mobil? Dalam hal apa sajakah konsep momentum dan impuls ini diterapkan?



Gambar 2.3 Peristiwa saat memukul dan menendang benda

1. Momentum

Dalam Fisika terdapat dua jenis momentum, yakni momentum linier dan momentum sudut. Momentum linier merupakan momentum yang dimiliki benda-benda yang bergerak pada lintasan lurus, sedangkan momentum sudut merupakan momentum yang dimiliki benda-benda yang bergerak pada lintasan melingkar. Sedangkan momentum linier disingkat momentum.

Definisi Momentum adalah sebuah nilai dari perkalian materi yang bermassa / memiliki bobot dengan pergerakan / kecepatan. Dalam fisika momentum dilambangkan dengan huruf “P” secara matematis momentum dapat dirumuskan :

$$p = m \times v$$

Keterangan : P= momentum (Kg.m/s)

m= massa (Kg)

v= kecepatan (m/s)

Momentum akan berubah seiring dengan perubahan massa dengan kecepatan. Semakin cepat pergerakan suatu materi / benda kan semakin besar juga momentumnya. Semakin besar momentum, maka semakin dahsyat kekuatan yang dimiliki suatu benda. Jika materi dalam keadaan diam, maka momentumnya sama dengan nol. Sebaliknya semakinj cepat pergerakannya, semakin besar juga momentumnya.⁸² Massa merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor perkalian antara besaran skalar dengan besaran vektor akan menghasilkan besaran vektor. Jadi, momentum merupakan besaran vektor. Maka penjumlahan momentum mengikuti aturan penjumlahan vektor jika vektor p_1 dan p_2

membentuk sudut α . Maka persamaannya sebagai berikut:

Keterangan :

P_1 = Momentum pertama

P_2 =Momentum kedua

A =Sudut terbentuk dari 2 vektor momentum

2. Impuls

Cobalah anda tendang bola yang sedang diam. Walaupun kontak kaki dan bola hanya sesaat, namun bola dapat bergerak dengan kecepatan tertentu. Dalam pengertian momentum, dikatakan bahwa pada bola terjadi perubahan akibat Adanya gaya yang diberikan dalam selang waktu tertentu. gaya seperti ini yang hanya bekerja dalam selang waktu yang sangat singkat, disebut gaya impuls.

⁸²Sutarno, “Fisika Untuk Universitas”,(Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013), 45.



Gambar 2.4 Gaya yang di berikan bola tennis hanya bekerja dalam selang waktu singkat.

Impuls merupakan gaya yang di perlukan untuk membuat sebuah benda dari keadaan diam menjadi bergerak dalam interval waktu tertentu. secara matematis, dituliskan sebagai berikut:

$$I = F \Delta t$$

Dimana : I = impuls (Ns)

F = gaya (N)

Δt = waktu (s)

3. Hubungan Momentum dan Impuls

Impuls umumnya di gunakan apabila pada suatu peristiwa gaya yang bekerja sangat besar dalam waktu yang sangat singkat. Berdasarkan Hukum II Newtown kita mendapatkan persamaan :

$$F = m a \dots\dots\dots (1.1)$$

Karena $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ maka:

$$F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F \Delta t = m \Delta v$$

$$F \Delta t = m (v_2 - v_1)$$

$$F \Delta t = m v_2 - m v_1$$

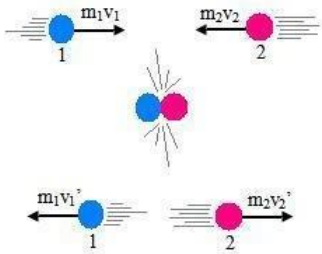
$$I = p_2 - p_1$$

$$I = \Delta p \dots\dots\dots (1.2)$$

Berdasarkan persamaan di atas, jelas bahwa impuls yang bekerja pada satu benda sama dengan perubahan momentum yang dimiliki benda tersebut. Dengan kata lain, impuls didefinisikan sebagai perubahan momentum yang dimiliki suatu benda.

4. Hukum kekekalan momentum

Hukum kekekalan momentum berlaku apabila tidak ada gaya dari luar, yaitu jumlah momentum benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah sama.



Gambar 2.5 Urutan gerak dua benda bermassa m_1 dan m_2 dari sebelum dan sesudah tumbukan.

Apabila dua buah benda masing-masing bermassa m_1 dan m_2 bertumbukan, maka kecepatan awal benda v_1 dan v_2 sebelum tumbukan menjadi v_1 dan v_2 . Sedangkan F_{21} adalah gaya dari m_1 yang digunakan untuk menumbuk m_2 , dan F_{12} adalah gaya dari m_2 yang digunakan untuk menumbuk m_1 . Maka menurut Hukum III Newton.

$$F_{12} = F_{21} \dots\dots\dots (1.1)$$

Apabila tumbukan tersebut berlangsung dalam selang waktu tertentu yang berarti bahwa gaya bekerja pada benda pertama sama dengan lamanya gaya yang bekerja pada benda kedua, maka selama tumbukan akan diperoleh hubungan berikut:

$$F_{12} \Delta t = F_{21} \Delta t \dots\dots\dots (1.2)$$

Karena impuls sama dengan perubahan momentum. Maka persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$m_1 v_1 - m_1 v_1 = - (m_2 v_2 - m_2 v_2)$$

$$m_1 v_1 - m_1 v_1 = - m_2 v_2 + m_2 v_2$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$p_1 + p_2 = p_1 + p_2 \dots\dots\dots (1.3)$$

jadi, Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa “jumlah momentum benda sebelum tumbukan sama dengan jumlah momentum benda sesudah tumbukan”.

G. Tumbukan

1. Tumbukan Lenteng Sempurna

Dikatakan lenteng sempurna apabila jumlah energi mekanik benda sebelum dan sesudah tumbukan tetap.

$$E_{k1} + E_{k2} = E_{k1} + E_{k2}$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 (v_1')^2 + \frac{1}{2} m_2 (v_2')^2$$

Selain memenuhi hukum kekekalan energi kinetik tumbukan lenteng sempurna juga memenuhi hukum kekekalan momentum. Oleh karena itu, koefisien elastis untuk tumbukan lenteng sempurna sama dengan satu ($e = 1$).

2. Tumbukan tidak lenteng sama sekali

Dikatakan tidak lenteng sama sekali apabila sesudah tumbukan kedua benda tersebut menjadi satu (bergabung) dan mempunyai kecepatan yang sama $V_1 = V_2 = V$. Pada tumbukan tidak lenteng sama sekali, jumlah energi kinetik benda sebelum tumbukan lebih besar dari jumlah energi kinetik sesudah tumbukan. Dengan kata lain, pada tumbukan tidak lenteng sama sekali terjadi pengurangan energi kinetik sehingga hukum kekekalan momentum untuk kedua benda yang bertumbukan tidak lenteng sama sekali dapat ditulis sebagai berikut:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

Dalam hal ini, koefisien elastisitas untuk tumbukan tidak lenteng sama sekali sama dengan nol. ($e = 0$).

3. Tumbukan Lenteng Sebagian

Pada tumbukan lenteng sebagian, hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku karena terjadi perubahan jumlah energi kinetik sebelum dan sesudah tumbukan. Jadi, tumbukan lenteng sebagian hanya memenuhi hukum kekekalan momentum saja. Dimana koefisien elastisitas tumbukan lenteng sebagian membunyai nilai diantara nol dan satu ($0 < e < 1$).

4. Aplikasi momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari

a) Peluncuran Roket

Gaya dorongan yang diberikan mesin roket pada roket bekerja berdasarkan impuls yang diberikan oleh roket. Pada peluncuran roket berlaku hukum kekekalan momentum, yaitu pada saat mesin roket dinyalakan, gas panas yang

dihasilkan dari hasil pembakaran bahan bakar mendapatkan momentum yang arahnya kebawah dan roket akan mendapatkan momentum yang besarnya sama dengan arah yang berlawanan dengan arah buang dari gas panas tersebut.



Gambar 2.6 peluncuran roket memanfaatkan prinsip momentum dan impuls.

b) Air Bag Safety

Air Bag Safety (kantong udara) digunakan untuk memperkecil gaya akibat tumbukan yang terjadi pada saat tabrakan. Kantong udara tersebut dipasangkan pada mobil serta dirancang untuk keluar dan mengembang secara otomatis saat tabrakan terjadi. Kantong udara ini mampu meminimalkan efek gaya terhadap benda yang bertumbukan perinsip kerja adalah memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk mengentikan momentum pengemudi. Saat tabrakan terjadi, pengemudi cenderung untuk tetap bergerak sesuai dengan kecepatan gerak mobil (Hukum I Newton) gerakan ini akan membuatnya menabrak kaca depan mobil yang mengeluarkan gaya sangat besar untuk menumbuk kantong udara, waktu yang digunakan untuk mengehentikan momentum. Pengemudi menumbuk kantong udara, waktu yang digunakan untuk menghentikan momentum pengemudi akan lebih lama sehingga gaya yang ditimbulkan pada pengemudi akan mengecil. Dengan demikian, keselamatan pengemudi akan lebih terjamin.



Gambar 2.7 *Air Bag Safety* digunakan untuk memperkecil gaya akibat tumbukan pada tabrakan⁸³

H. Ayat Al-Qur'an yang Membahas Mengenai Materi Momentum dan Implus

Berikut ini adalah ayat yang membahas mengenai materi momentum dan implus yang terdapat di surat Al-Jaatsiyah : 22 berbunyi :

Artinya : “Dan Allah menciptakan langit dan bumi dengan tujuan yang benar dan agar dibalasi tiap-tiap diri terhadap apa yang dikerjakannya, dan mereka tidak akan dirugikan.” (Al-Jaatsiyah : 22)

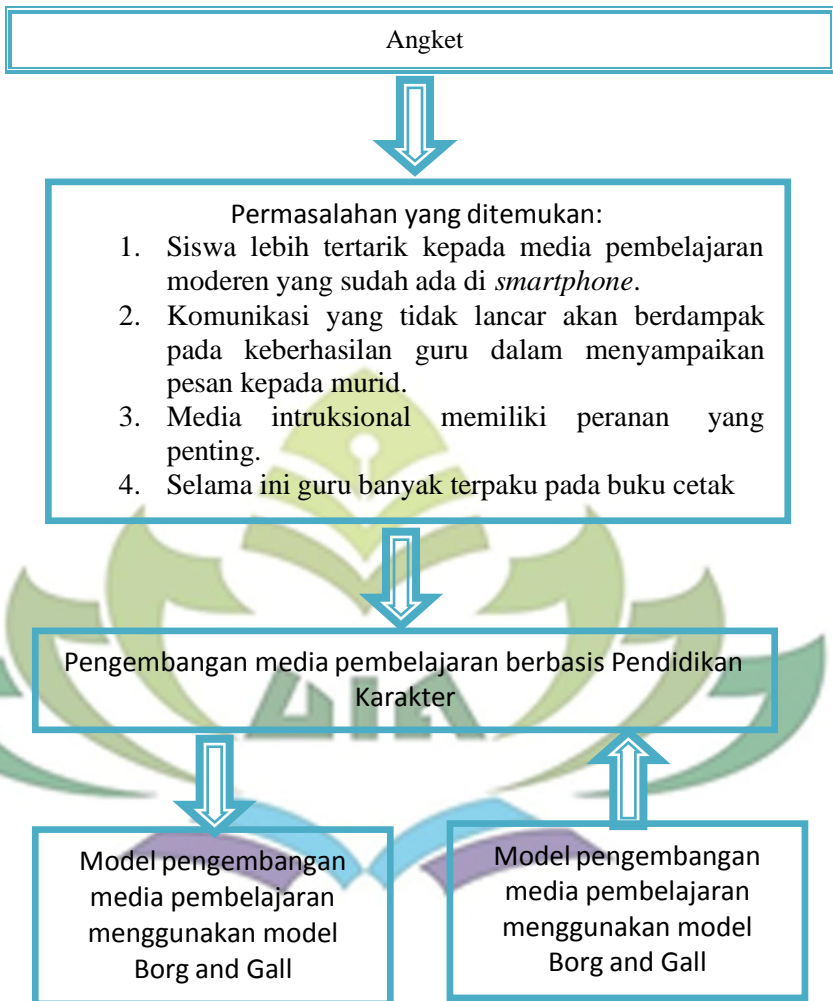
وَحَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَلِتُجْزَىٰ كُلُّ نَفْسٍ بِمَا
كَسَبَتْ وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

Ayat di atas merupakan penjabaran interaksi yang terjadi di alam secara lebih luas lagi. Interaksi tidak sekedar saling pengaruh mempengaruhi, saling memberi dan saling menerima antar manusia, makhluk atau benda.

I. Desain Penelitian

Desain penelitian yang peneliti lakukan diuraikan melalui kerangka berpikir pada gambar 2.8. Berikut:

⁸³Aip Saripudin,Dede,Adit Suganda, “*Praktis Belajar Fisika*”, (Jakarta : Visindo Media Persada, 2007), 88-96.



Gambar 2.8 Kerangka Berfikir.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku-Buku

- Abdullah Munir, *“pendidikan karakter : Membangun Karakter Anak Sejak dari Rumah”*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2010).
- Adek Saputri, *“Efektivitas Penggunaan Media Komik Kartun Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMANegeri” 2*. (Riau: Jurnal Penelitian Pendidikan fisika Universitas Pasir Pengaraian, 2016).
- Adi Suprayitno, Wahid Whyudi *“Pendidikan Karakter di Era Milenial”*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020).
- Ahmad Rohani, *Media Intruksional edukatif*, (Jakarta : Renika Cipta, 1997).
- Ahmad Susanto, *“Pengembangan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial”* (Jakarta : Pernadamedia, 2014).
- Ahmad Thonthowi, *“Pisikologi Pendidikan”*, (Cat. IX: Bandung: Angkasa, 1993).
- Aip Saripudin, Dede, Adit Suganda, *“Praktis Belajar Fisika”*, (Jakarta : Visindo Media Persada, 2007).
- Ali zaki, *“Memfaatkan Bearagam Teknologi Digital”* (Jakarta : Salemba Infotek, 2008).
- Andi, *“Evaluasi Paket Sistem Aplikasi Sistem Evaluasi dan Auditing Sistem Aplikasi Bagi Perusahaan”* (Yogyakarta : IBISA, 2010).
- Azhar Arsyid, *“Media Pembelajaran”*, (Jakarta : Rajawali Pres, 2014).
- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta : Rajawali pres, 2014).
- Brog and Gall, *“Educational Research, An Introduction”* (New York and London : Longmaninc, 1983).
- Brog and Gall, *“Educational Research an Introduction (ed.Tujuh), United States Of America : Allyn and Bacon*.
- Cecep Kustandi, Daddy Darmawan *“Pengembangan Media Pembelajaran”*, (Jakarta : Kencana, 2020).
- Cecep Kustandi, Bambang Sutjipto, *“Media Pembelajaran Manual dan Digital”*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2013).
- David W. Shenk, *“Ilah-ilah Global”*, (Jakarta : Herald Press, 2006).
- Departemen Agama RI, Al-Qur'an Dan Terjemah (Bandung : CV Penerbit Diponogoro, 2013).
- Derry iswidharmanjaya, Beranda Agency, *“Bila si Kecil bermain Gadget”*, (Yogyakarta : Bisakimia, 2014).
- Desi Arianti, *Be A Smart Teacher With Smartphone*, (Jawa Timur: uways Inspirasi Indonesia, 2019).
- Doni Koesoema A, *‘Pendidikan Karakter’* (Jakarta : PT Grasindo anggota likapi, 2007).

- Dyah Rina Puspita Sari, Sulur, H. Winarto, “*Pengembangan Komik Fisika Sebagai media Pembelajaran Di Smp/Mts Kelas VIII Pokok Bahasan Gaya*”, (Universitas Negeri Malang).
- Dwi Priyanto, “*Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer*,”(*Jurnal Pemikiran Alternatif dan Kependidikan*), Vol. 14 No.1 (mei 2021).
- Elcom, “*Google Android*”, (Jakarta : Andi Publisher, 2011).
- Elly Lanti, “*Pengembangan Media Pendidikan Karakter Bagi siswa Sekolah dasar*”,(Jakarta :Athara Samdra,2017)
- Eko Norsalisa, “*Pengembangan Media Pembelajaran Zat Adiktif dan Fisikotropika berbentuk komik kontekstual di SMP*”. dipublikasikan juni.
- Emzir. “*metodologi penelitian pendidikan kuantitatif & kualitatif edisi revisi*”. Tahun 2013.
- F. Fatimah, “*Pengembangan science comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi dan Pendengaran Untuk Siswa SMP*, dipublikasikan Desember 2020.
- Gede Putu Arya Okta, “*Model Konseptual Pengembangan Produk Pembelajaran Beserta Teknik Evaluasi*”, (Yogyakarta :Publisher All Right Reserved,2017).
- H.Abu Ahmadi, Widodo supriyono, *psikologi belajar* (Jakarta : Rineka Cipta, 2008).
- Hamzah B.Uno, *Profesi Kependidikan* (Jakarta : Bumi Aksara,2008).
- Lilawati Kurnia, “*Kota Urban Jakarta dalam Komik Zaldy*”, (Jakarta : Pustaka Obor Indonesia,2016).
- Mansur Muslich dan Maryeni, “*Bagaimana Menulis Skripsi?*” (Jakarta: PT Bumi Aksara,2009).
- Mohammad Fajar Amir, Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, “*Pengembangan Domino Pecahan Berbasis Open Eded Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Siswa SD*”, (*Jurnal Pendidikan Matematika*), Vol.6 No.2 (2020).
- Muslihun, “*SKM Fisika*”, (Jakarta : PT. Gresindo, 2017).
- Retno Puspitorini, A.K. Prodjosantoso, Bambang Subali, dan Jumadi, “*Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif*”, (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta).
- Ridwan abdulah sani,muhammad kadri, *pendidikan karakter* (Jakarta : Bumi aksara,2016).
- Rifky Khumairo Ulva, Nurul Hidayah, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosisal Kelas IV MI Nurul Hidayah Rowo Rejo Negeri Katon*” (Yogyakarta : Gmilang Pustaka, 2019).
- Rizca Fitria, “*Komik Sebagai Media Pembelajaran*”. (Online), Tersedia di <https://rizcafitria.woodpress.com/2010/komik-sebagai-media-pembelajaran>. (Maret 28, 2021)

- Sugiono, *metode penelitian kuantitatif dan R&D*, tahun 2012.
- Sugiono, “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*”, (Bandung : Alfabet, cet. 17 2012).
- Sugiyono, “*Metode Penelitian Dan Pengembangan*”, (Bandung : Penerbit Alfabeta, 2015).
- Setyosari Punaji, *Metode Penelitian pendidikan & Pengembangan* (Jakarta : Perdana Media Group, 2015).
- Sukyat, *Strategi Implementasi Pendidikan Karakter*, (Graha Indah E-11 Gayung Kebonsari Surabaya ; cv. Jakad Media Publishing).
- Sukiyat, “*Pendidikan Kepramukaan Berbasis Pendidikan Karakter*”, (Surabaya : CV.Jakad Media Publishing, 2020).
- Sri Sulistiyawati, *panduan aplikasi & Solusi*, (Yogyakarta : Andi ,2011).
- Suyanto, “*Panduan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*”.(Jakarta : DIK-TI, 2010).
- Syafrial Fachri Pane, Muhammad Diar Fadillah, Mochammad zam zam, “*Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online*”, (Bandung : Kreatif Industri nusantara, 2020).
- Ummyssalam A.T.A Duludu *kurikulum bahan dan media pembelajaran PLS*, (Yogyakarta :depublish,2017).
- Yuberti, “Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Prespektifnya”, *Kompilasi Artikel* 30 April 2016.
- Yudi Hari Rayanto, Sugianti “*Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2 Teori & Praktek*”, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020).
- Yusufhadi miarso, *menyemai benih teknologi pendidikan* (Jakarta : prenada media group, 20014).
- Wina Sanjaya, “*Penelitian, Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*” ,Cet1 (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup),2006,H.135

B. Jurnal Ilmiah

- A. Arbie, Amali. Pengembangan Media pembelajaran Komik Gravitasi Berdasarkan Budaya Gorontalo. (*Jurnal Pendidikan IPA Unnes*).2018.
- Al Imam, *Pengaplikasian Smartphone sebagai Media Komunikasi Interpersonal dikalangan Pegawai di Kementrian Agama Kabupaten Aceh Barat*, (Jakarta: International jaournal of Islamic studies and social sciences. Volume 1, Number 2, September 2019.
- Almira Eka Damayanti, Happy Komikesari, dan Imam Syafei, ‘Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis’, *Indonesia Journal of Science and Mathematic Education*, 01 (2018).

- Ani Widyawati dan Anti Kolonial. Prodjosantoso,” Pengembangan Media Komik Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik Smp”, “*Journal Inovasi Pendidikan Ipa*, Vol., No 1,2015).
- Ary Nur Wahyuningsing, “Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R” <http://Journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>.
Dipublikasikan Juni 2013.
- Ferlita Evelyn Wahyu. Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Siswa SMP Kelas 7 Disubjek Interaksi Organisasi Hidup dan Lingkungan.(*Jurnal Pendidikan Biologi: Fkultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*).2018.
- Irwandani, Siti Juariah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media *Instagram* Sebagai Alternatif Pembelajaran (*Journal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 05(1) (2016).
- Handi Dwi Nurniawan “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Pada Materi Sistem Kearsipan Pada Siswa X API SMK Negri 2 Belitar”.
<http://joajournal.unesca.ac.id/artikel/14332/55/.pdf>.
- Putu Dian Wahyuni,Luh Putu Putri Mahadewi, Dewa Nyoman Sudana, “Penerapan Model Problem based Learning (PBL) Berbantuan Media Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pkn”,e- Jurnal, Vol.5,No.2 (2016).
- Renol Afrizol, Ratna Wulan, dan Ahmad Fauzi, “Peningkatan Prilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis siswaKelas IX Mtsn Model Padang Pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Pnggunaan Model Problem Based Instruction”, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika I*, Vol.2,No2,ISSN:2252-3014,(Januari 2020).
- Regita Anesia,Bambang Sri Anggoro dan Indra Gunawan, “Pengembangan Media Komik Berbasis Andoid Pada Pokok bahasan Gerak Lurus (*Indonesia Journal Of Science and Mathematics Education* 2018).
- Retno Tyas, Marmi Sudarmi and Diyane Noviandini, ‘Pembuatan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran Pda Topik Prinsip Kerja Kamera’, *Journal Rdiasi*, 4 (2013).
- Ribut Nurul Tri Wahyuni dan Anugrah Karta Monika,”pengaruh pendidikan terhadap Ketimpangan Pendapatan Tenaga Kerja di Indonesia”, (*JurnalPendidikan Indonesia*, Vol. 11, 2016).
- Riska Dwi Novianti, M. Syaichudin, “Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Matematika Untuk Mningkatkan Pemahaman Bentuk Soal Cerita Bab Pecahan Pada Siswa Kelas V SDN Ngembung”, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 10, No. 1 (Februari 2021).
- Rudi Susilana, Cepi Riana “*Media Pembelajaran*”, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009).

- Rubhan Masykur, Novrizal, dan Muhamad Syazali, “pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Makro Media Flash”, *Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017).
- Sarinah,Dewi Mulyati, I Made Astra “Merancang Komik Cerita Tokoh Menggunakan Aplikasi Comicker sebagai Media Pembelajaran (*JPPPF-Journal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika* Volume 2 Nomor 1, juni 2016).
- Sohibun dan Filza Yuliana Ade, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive”, *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 2 (2017).

